

ELIS DUARTE DA SILVA

**O PAPEL DO ARQUITETO NA ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE OBRAS:
UM ESTUDO DE CASO NO SACHE SERRALVES NA CIDADE DO PORTO,
EM PORTUGAL**

Dissertação de Mestrado do curso de Mestrado
Integrado em Arquitetura, da Faculdade de
Arquitetura da Universidade do Porto – FAUP,
ano letivo 2012/2013.

Orientador: Prof^o Carlos Nuno Lacerda Lopes

Porto, Portugal

2013

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida.

Ao Professor Carlos Nuno Lacerda Lopes, orientador deste trabalho, por compartilhar conhecimento e pela oportunidade de crescimento profissional, pessoal e de aprendizagem.

Ao Arquiteto Manuel Correia Fernandes por ter aberto as portas do seu trabalho e contribuído para a elaboração e a realização desta pesquisa.

À Professora Ana Isabel Silva pelas suas contribuições e apoio ao longo do tempo de pesquisa.

À minha mãe Cláudia por toda a sua dedicação e carinho, fundamentais para o alcance do sucesso nos meus projetos.

Ao meu pai Tair e aos meus irmãos Vinícius e Eduardo pelo apoio nesta etapa da vida.

Aos colegas portugueses Arminda e Fernando por todo o apoio neste período em Portugal.

Aos meus companheiros de trabalho e amigos do Brasil pela compreensão e paciência com a minha distância.

A todos os que, de alguma forma, me ajudaram a vencer esta etapa.

RESUMO

O arquiteto, criador dos espaços em que os seres vivem, foi uma figura oculta na sociedade até o Renascimento. Nesse período o desenvolvimento das artes, filosofias e ciências fez com que o papel do arquiteto fosse distinguido na sociedade na relação com os construtores. E assim surgiu a profissão. Com o passar dos anos a sua posição teve os seus momentos altos e baixos, com influências diretas no surgir da profissão do engenheiro e na atividade do urbanismo.

O ensino formal da arquitetura surgiu apenas no século XVIII, embora os estudos nesta área remontem às primeiras obras construídas. Este ensino é muito abrangente, permitindo um contacto com diversas áreas de atuação, como o design, a construção, o projeto urbano, e em consequência uma formação profissional muito ampla de conhecimentos e técnicas.

A assistência técnica de obras é uma atividade obrigatória para o arquiteto em Portugal. A assistência técnica é o apoio ao dono da obra e a todos envolvidos numa construção. Para se evoluir no método de projetar e para facilitar o trabalho do acompanhamento de obra apresenta-se a nova metodologia de trabalho BIM – *Building Information Modeling* que permite ao arquiteto realizar um trabalho muito mais eficiente.

O objetivo desta minha pesquisa é demonstrar que o arquiteto pode utilizar o seu conhecimento para ser um assistente técnico nos processos de construção, gerando edifícios com qualidade arquitetónica. Para a concretização deste objetivo foi utilizada a metodologia de estudo de caso no projeto e obra em curso do conjunto habitacional SACHE – Solidariedade e Amizade, Cooperativa de Habitação Económica – Serralves, na cidade do Porto, em Portugal, com base no projeto e assistência técnica do Arquiteto Manuel Correia Fernandes. No desenvolvimento da obra ocorreram diversos imprevistos. Graças à competência do arquiteto, que esteve sempre presente no seu papel de assistente, foram encontradas as melhores soluções e os resultados foram ótimos. Pode deste modo comprovar-se que através do trabalho da assistência técnica essa obra se tornou viável e com qualidade estética, funcional e arquitetónica.

Palavras-chave: Arquitetura; Arquiteto; Assistência técnica; Gestão de obras; SACHE; Serralves; Manuel Correia Fernandes; BIM.

ABSTRACT

The architect, creator of buildings for living beings, had been a hidden figure from society until the Renaissance. This period the development of the arts, sciences and philosophies. The architect's role in society was honored by the builders. In this way a new profession was accepted by the public. Over the years its position has had its ups and downs with the direct influences that came from the engineering profession and the expanding activity of urbanism.

The formal teaching of architecture emerged only in the XVII century. Although this field was based on the earlier work of architecture from ages passed. Teaching of this subject is an all encompassing endeavor that draws from the broad knowledge and techniques of the fields of design, construction, and urban design.

The architect's job in Portugal is to provide on site technical help and advice in the design phase of construction. The technical assistance is supported to the developer and all that is involved in that is need to complete the construction. A new methodology has been introduced named Building Information Modeling. It has been developed to design and facilitate the work of monitoring a building's progress.

The objective of this research is to demonstrate that the architect can use his or her knowledge to be a technical assistant in the construction of creating buildings with architectural quality. To achieve this goal, we used the case study methodology to design and development project for the housing SACHE - Solidariedade e Amizade, Cooperativa de Habitação Económica - Serralves in Porto, Portugal. Architect Manuel Correia Fernandes gave the project his technical assistance. In the development of this work, there arose several unforeseen problems. Mr. Fernandes was always there to advise. He helped by providing better solutions that achieved greater results than expected. One can thus verify that through the work of the technical advisor, this building became viable with aesthetic, functional and architectural qualities.

Key-words: Architecture; Architect; Technical assistance; Construction management; SACHE; Serralves; Manuel Correia Fernandes; BIM.

RÉSUMÉ

L'architecte, créateur d'espaces dans lesquels vivent les êtres, a été un personnage occulté dans la société jusqu'à la Renaissance. Pendant cette période, le développement des arts, de la philosophie et des sciences a contribué à ce que le rôle de l'architecte soit distingué dans la société au regard de sa relation avec les constructeurs. Et c'est ainsi que la profession a émergé. Au fil des années, sa position a eu ses moments de hauts et de bas, avec des influences directes sur l'émergence du métier d'ingénieur et de l'urbanisme.

L'enseignement formel de l'architecture n'est apparu qu'au XVIII^e siècle, bien que les études dans ce domaine aient débuté dès les premiers chantiers.. Cet enseignement est très englobant, permettant ainsi de nouer un lien avec divers domaines d'activités, tels le design, la construction, l'aménagement urbain, ce qui rend la formation professionnelle très complète en termes de connaissances et de techniques. L'assistance technique de chantiers est un devoir de l'architecte au Portugal. L'assistance technique est l'appui au propriétaire et à tous ceux qui sont impliqués lors de la construction d'un bâtiment. Afin de développer la méthode de conception et de faciliter le travail d'accompagnement du chantier, il est apparu une nouvelle méthodologie de travail BIM - *Building Information Modeling* qui rend le travail de l'architecte beaucoup plus efficace.

L'objectif de la présente recherche est de démontrer que l'architecte peut utiliser ses connaissances pour être un assistant technique lors des processus de construction, en gérant des bâtiments avec une qualité architecturale. Afin d'atteindre cet objectif, nous avons utilisé la méthodologie de l'étude de cas du projet et du chantier en cours relatif au complexe d'habitation SACHE - Solidariedade e Amizade, Cooperativa de Habitação Económica – Serralves, à Porto, au Portugal, basé sur le projet et l'assistance technique de l'architecte Manuel Correia Fernandes. Pendant le chantier, il y a eu plusieurs imprévus. Grâce à la compétence de l'architecte, qui a toujours été présent dans son rôle d'assistant, plusieurs solutions ont été trouvées et ont permis d'atteindre de grands résultats. Il est ainsi possible de vérifier qu'à travers le travail de l'assistance technique, cette construction est devenue viable tout en présentant une qualité esthétique, fonctionnelle et architecturale.

Mots-clés: Architecture; Architecte; Assistance technique; Maîtrise d'œuvre; SACHE; Serralves; Manuel Correia Fernandes; BIM.

ÍNDICE

RESUMO

ABSTRACT

RÉSUMÉ

INTRODUÇÃO 13

NOTA JUSTIFICATIVA 17

OBJETIVOS E DELIMITAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO 19

Questão de pesquisa 19

Objetivo final 19

Objetivos específicos 19

MÉTODO DE PESQUISA 20

CAPÍTULO 1 – ABORDAGEM HISTÓRICA DA ARQUITETURA COMO ENSINO E PROFISSÃO 21

1.1 A arquitetura, o arquiteto e a história 21

1.2 Formação em arquitetura, uma amplitude de conhecimentos 29

CAPÍTULO 2 – O ARQUITETO NA ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE OBRAS 35

2.1 As características positivas do arquiteto 35

2.2 Assistência técnica: o apoio do fazer acontecer 38

2.3 Uma evolução no método de projetar: BIM – *Building Information Modeling* 40

CAPÍTULO 3 – ESTUDO DE CASO: SACHE – SOLIDARIEDADE E AMIZADE, COOPERATIVA DE HABITAÇÃO ECONÓMICA – SERRALVES NA CIDADE DO PORTO, EM PORTUGAL 47

3.1 Percurso Metodológico 47

3.1.1 Tipo de pesquisa e área de abrangência 47

3.1.2 Sujeito da pesquisa e a colheita de dados 48

3.1.3 Análise de dados 49

3.2 O Arquiteto: Manuel Correia Fernandes 50

3.3 O uso da informática no trabalho do arquiteto 55

3.4 O papel do arquiteto e a sua valorização na perspectiva de Manuel Correia Fernandes 56

3.5 O projeto: SACHE Serralves 57

CAPÍTULO 4 – ACOMPANHAMENTO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA DO ARQUITETO NA OBRA	65
4.1 Gestão de obras em Portugal	65
4.2 Assistência técnica no SACHE Serralves segundo o Arquiteto Manuel Correia Fernandes	66
4.2.1 Problemáticas do percurso da obra SACHE Serralves	70
4.3 A relação da assistência técnica com a direção e a fiscalização da obra	73
4.4 Acompanhamento da assistência técnica na obra	75
4.4.1 Edifício recuperado da antiga fábrica para uso comercial	76
4.4.2 Edifício recuperado da antiga fábrica para uso habitacional	77
4.4.3 Seis edifícios novos: área externa	81
4.4.4 Seis edifícios novos: área interna	88
4.4.5 Dois pavimentos para estacionamento	100
4.4.6 Ribeira de Grijó	104
4.4.7 Considerações finais do acompanhamento da obra	109
CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
LISTA DE FIGURAS	119
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	124
APÊNDICE A	125
APÊNDICE B	129
APÊNDICE C	130
APÊNDICE D	131
APÊNDICE E	132
ANEXO	133

INTRODUÇÃO

“Arquiteto, o que faz o projeto e muitas vezes dirige a construção dos edifícios” definição segundo o Dicionário da Língua Portuguesa (Porto Editora, 1995, p. 165). A origem da palavra arquiteto vem do grego *arkhitektôn*, que significa *arkhê*, o principal, o chefe, e *tektôn*, a construção, o operário, ou seja, o construtor principal, o chefe dos operários. A partir destas definições literárias da palavra pode-se compreender as funções de modo geral do arquiteto e sua diversidade de campos de atuações.

Para muitos, o arquiteto é o que faz; para um tantos, o arquiteto também pensa; para os que sabem, o arquiteto, para realizar-se tem de saber fazer e, ao mesmo tempo, conhecer as coisas, e os homens, e o mundo, e a vida, e de tudo isso saber tirar uma lição que lhe permita erguer, no *dealbar*, um hino de esperança ao novo dia (FILGUEIRAS, 1962, p. 16).

Arquiteto é profissional que exerce a arte de projetar edifícios, supervisionar e executar uma obra de arquitetura. Conforme o Dicionário da Língua Portuguesa (1995) a arquitetura que é uma das belas-artes, é a arte de edificar ou traçar planos para a construção de edifícios com alguma qualidade estética. É esta arquitetura com qualidade estética, arquitetônica e funcional que o arquiteto tem como objetivo primordial na sua profissão.

“O projeto não se esgota na ideia inicial nem no desenvolvimento, só se conclui quando é habitado, só se consolida com o uso do espaço” (LIMA, 2004, p.94). A arquitetura expande-se além dos projetos nas folhas de papel ou nas linhas do computador. Ela vai muito além, sendo finalizada quando o ser humano habita e se adapta ao espaço. Entre as folhas do papel e a habitação, muitas etapas se desenvolvem e se percorrem.

Até ao Renascimento, período onde houve a passagem da Idade Média para a Idade Moderna com fortes influências nas artes, nas filosofias e nas ciências, não havia distinção entre a atividade de projeto e a execução. Todas as atividades estavam relacionadas com a mesma pessoa, o mestre-construtor. A partir desse novo momento no mundo, surge a profissão do arquiteto, onde a parte intelectual se separa da parte operária, de modo que o novo profissional começa a ser reconhecido, com seus altos e baixos ao longo da história, com momentos de maior e menor valorização.

É universalmente reconhecida a íntima relação existente entre a experiência da arquitetura atual e o conhecimento da arquitetura do passado; qualquer decisão prática implica um juízo histórico sobre os acontecimentos anteriores, que justificam a operação a realizar hoje, e cada juízo histórico tem implícita uma orientação que pode ser utilizada no campo prático (BENEVOLO, 1987, p. 9).

A licenciatura em arquitetura está dirigida de modo geral em cinco linhas de estudos: teoria, história, projeto, construção e urbanismo. Este ensino gera um leque de conhecimentos para o futuro arquiteto, de tal maneira que, ao concluir o curso, diversas áreas de atuação são propiciadas ao novo profissional.

A sua principal atividade é projetar a arquitetura, elaborar o projeto arquitetônico; porém o seu campo de atuação é muito mais vasto e envolve diversas áreas relacionadas com o projeto do espaço habitado, desde o urbanismo, o paisagismo, as edificações, os interiores dos edifícios e todas as formas de design. Após a concepção e a criação de todos esses projetos, a etapa seguinte é a de execução dos mesmos, e a partir desse ponto começa uma nova etapa de trabalho de responsabilidade do arquiteto: a assistência técnica de obras.

Para o desenvolvimento de tantas funções o arquiteto desenvolve, ao longo de sua formação e carreira, diversas características e competências que dão base para o decorrer de sua profissão. Tais características são listadas como a sensibilidade com os clientes, a compreensão das ideias, a estética do edifício, a organização do espaço, a administração de um escritório, a assistência técnica e a gestão de projetos e obras.

A tecnologia está relacionada diretamente com a arquitetura, em novos meios de construção, sistemas estruturais, materiais modernos e meios de execução cada vez mais eficientes. Do mesmo modo que a execução evolui, o método de projetar também precisa de evoluir. Desta maneira, nesta pesquisa, irá demonstrar-se um pouco, de uma nova metodologia de trabalho: o BIM - *Building Information Modeling*, uma maneira aprimorada de se projetar diversos projetos integrados, além de planejar e fazer a gestão da obra. A construção é um trabalho de equipa, e o BIM está a reformular radicalmente a forma como as equipas de projeto trabalham juntas para aumentar a produtividade e melhorar os resultados para todos (Cf. YOUNG, 2008).

Com esta pesquisa pretende-se alcançar o objetivo principal de demonstrar qual é o papel do arquiteto na assistência técnica de obras, como a atuação direta do profissional na execução de obras pode levar o edifício a ter mais qualidade estética e arquitetónica,

seguindo com rigidez os projetos elaborados anteriormente, buscando assim a valorização da arquitetura. Lima (2004, p.49) afirma que “a beleza também é uma função. O belo não se pode desprezar ou desvalorizar diante da função”.

Para alcançar tal objetivo de pesquisa foi realizado um estudo de caso a partir de um contexto da vida real, realizado através do acompanhamento da obra do conjunto habitacional em execução: SACHE – Solidariedade e Amizade, Cooperativa de Habitação Económica, localizado na Rua de Serralves e Travessa da Moureira, na Freguesia de Lordelo do Ouro, na cidade do Porto, em Portugal e do acompanhamento e entrevista semi-estruturada, realizada com o Arquiteto Manuel Correia Fernandes, responsável pelo projeto de arquitetura e pela assistência técnica da obra, que foi demonstrando assim as características e o percurso de uma obra com a assistência técnica do profissional arquiteto.

Através dos dados colhidos neste acompanhamento e entrevista, foi realizada a análise das diferentes fases do processo, desde as concepções iniciais do projeto, as informações técnicas colhidas, os materiais definidos e os utilizados, os problemas encontrados e as respectivas soluções. Também foi realizado o acompanhamento da assistência técnica da obra pelo arquiteto e sua equipa, relacionando as informações do projeto com as executadas, a integração entre todas as partes envolvidas, desde o dono da obra, ao arquiteto, engenheiros, construtores, empreiteiros, fornecedores e trabalhadores, analisando o elo entre eles. Com esta pesquisa pretende-se analisar como todas as partes se juntam e se transformam num todo. E assim compreender qual o papel do arquiteto na assistência técnica de obras.

NOTA JUSTIFICATIVA

O tema estudado no presente trabalho é sobre o papel do arquiteto na assistência técnica de obras, inserido numa linha de pesquisa de tecnologia da construção, desenvolvido através de um estudo de caso.

Inicialmente abordará uma análise histórica da arquitetura, como ensino e profissão, podendo compreender melhor a importância histórica do arquiteto e a sua formação académica. A profissão de arquiteto permite que o profissional atue em diversos campos, pois a sua formação académica é abrangente e as opções de áreas de trabalho são diversas, desde o projeto arquitetónico, interiores, pormenores, até a execução de obras. Dentro desse leque, a assistência técnica de obras é uma dessas atividades. E particularmente como profissional arquiteta gosto dessa atividade, na qual já tive a oportunidade de atuar na assistência de obras em execuções, no Brasil. Nesses acompanhamentos pude vivenciar a importância que o arquiteto possui dentro da construção civil, indo muito além das concepções e dos projetos, fazendo o acontecer. Desse modo o meu interesse por obras aumentou. Este estudo do papel do arquiteto na assistência técnica de obras tem como objetivo aprofundar e melhor reconhecer o papel do arquiteto nesse ramo de atividade.

O acompanhamento da obra do conjunto habitacional SACHE Serralves na cidade do Porto em Portugal é uma oportunidade única para contribuir na ampliação do meu conhecimento como profissional. Podendo analisar e acompanhar de perto e na prática os métodos utilizados, as tecnologias implantadas, a maneira de gestão de todos os processos, desde o lançamento da ideia inicial do projeto, a maneira de projetar, passando por todas as execuções, até quase à conclusão da edificação.

O arquiteto é um profissional que ao longo da história foi conquistando o seu posicionamento e reconhecimento na sociedade. Na Idade Média era uma figura anónima no meio de todos. No Império Romano eram os imperadores que recebiam os méritos. Com o Renascimento na Itália surge a profissão de arquitetura. Na Idade Contemporânea o arquiteto intensifica a sua importância. No século XXI o profissional passa por momentos de altos e baixos. Quando a construção civil está numa fase alta surgem outros profissionais no ramo. O arquiteto possui a sua valorização no ramo de projetos, porém, quando chega à execução, algumas vezes ele perde o seu valor, passando o comando para o engenheiro ou construtor. Por isso a assistência técnica do arquiteto é fundamental para intensificar a valorização da profissão. É aqui que se encaixa a temática desta pesquisa,

com o objetivo de demonstrar a capacidade e reconhecer a valorização do arquiteto na assistência técnica da execução das obras dos seus projetos. Com o seu trabalho alia-se aos demais profissionais, como a fiscalização e a direção da obra. Integra-se numa equipa multidisciplinar, com o comando do mentor do projeto, gerando assim edifícios com maior qualidade arquitetónica. Ao acompanhar e refletir sobre o papel do arquiteto na assistência técnica de obras espero assim contribuir para a valorização do profissional, demonstrando a sua capacidade no ramo da assistência técnica, gestão e execução de obras.

OBJETIVOS E DELIMITAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

Esta pesquisa está vinculada à linha de investigação em *tecnologia da construção*. O seu enfoque é sobre o papel do arquiteto na assistência técnica de obras, exemplificado com uma obra em execução e seu respetivo arquiteto na cidade do Porto em Portugal.

Questão de pesquisa

Qual o papel do arquiteto na assistência técnica de obra?

Objetivo final

Demonstrar que o arquiteto pode utilizar o seu conhecimento para ser um assistente técnico do processo de construção de obra gerando edifícios com qualidade arquitetónica.

Objetivos específicos

- Analisar aspetos do desenvolvimento do ensino de arquitetura em todas as épocas.
- Conhecer a posição ocupada pelo arquiteto como profissional, ao longo da história.
- Compreender a atual inserção do arquiteto no mercado da construção civil.
- Contribuir com a valorização da função do profissional arquiteto.
- Analisar o processo de trabalho do arquiteto.
- Perceber as qualidades do arquiteto como a sensibilidade, a análise estética, a organização e compreensão.
- Estudar a nova metodologia de trabalho BIM (*Building Information Modeling*) para desenvolvimento de projetos.
- Registar a maneira de trabalho do arquiteto na assistência técnica a obra.
- Visitar e acompanhar obras de construção civil na cidade do Porto a partir da visão de arquiteto.
- Registar a maneira de trabalho do arquiteto na assistência técnica de obra.
- Identificar as características e relevâncias de obras assistidas por arquiteto.

MÉTODO DE PESQUISA

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi o Estudo de Caso. Um método que se refere a um estudo e análise intensiva de uma situação particular, gerando uma descrição da determinada situação analisada. É um estudo de um contexto da vida real. Para Yin (2005) trata-se de uma forma de se fazer pesquisa investigativa de fenômenos atuais dentro do seu contexto real, em situações em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente estabelecidos.

Pretendeu-se, através dessa metodologia, acompanhar a obra do Conjunto Habitacional SACHE Serralves em execução na cidade do Porto, em Portugal e analisar o processo de assistência técnica e gestão nesta obra realizada pelo profissional arquiteto Manuel Correia Fernandes, para através de essa análise responder à pergunta de pesquisa: *qual o papel do arquiteto na assistência técnica de obra?* De acordo com Yin (2005), esse método é apropriado quando a pergunta a ser respondida engloba as seguintes características: *qual, como ou porquê*.

O estudo de caso será definido em cinco fases, conforme os roteiros genéricos de pesquisa que Gil (1991) e Yin (2005) propõem:

- a) Fase 1 – Definição do Problema
- b) Fase 2 – Preparação e Coleta dos Dados
- c) Fase 3 – Análise Inicial
- d) Fase 4 – Análise Final e Conclusões
- e) Fase 5 – Relatório

Para começar o estudo de caso foi realizada uma entrevista semi-estrutura com o arquiteto responsável pelo projeto e assistência técnica da obra, a fim de coletar todas as informações e dados necessários para compreensão do seu trabalho. Após os dados coletados foi feita a análise do conteúdo. Segundo Berelson (1984) a análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que visa uma descrição do conteúdo manifesto de comunicação de maneira objetiva, sistemática e quantitativa. Com essa análise será elaborada a pesquisa para alcançar os seus objetivos.

CAPÍTULO 1 – ABORDAGEM HISTÓRICA DA ARQUITETURA COMO ENSINO E PROFISSÃO

1.1 A arquitetura, o arquiteto e a história.

Na Antiguidade Clássica e na Idade Média os arquitetos eram figuras anónimas, a quem pertenciam as oficinas e somente por elas é que eram conhecidos. Acompanhavam, como trabalhadores braçais, o desenvolvimento do seu próprio trabalho arquitetónico, sem uma distinção entre projetistas e executores. O projeto de um edifício concluía-se espontaneamente durante a execução e ninguém pensava em definir antecipadamente todos os pormenores da obra. O trabalho intelectual não era reconhecido, nem era diferenciado da atividade operária, apenas havia uma hierarquia de responsabilidades entre as pessoas executoras. A conclusão de um edifício ganhava mérito somente pela ação coletiva das oficinas, sem destaque para o projeto ou para o seu idealizador. As figuras políticas, sociais e a comunidade em cada região do mundo eram quem levava as menções pelas realizações dos monumentos. No Império Romano os imperadores é que ganhavam os méritos pelas elaborações dos grandes edifícios monumentais, mesmo em Roma, que se tornou o maior centro propulsor da atividade da construção. E assim o arquiteto era uma figura oculta, sendo conhecido como o artesão, ou o especialista em alguma determinada tarefa. O surgimento de tecnologias, como por exemplo, o cimento, permitiu o trabalho mais simplificado de operários com menos qualificação na construção, incidindo na perda do valor artístico das construções. As Figuras 01 e 02 representam edifícios dessas épocas, em que não é registado o arquiteto, autor dos projetos.



Figura 01 – Templo grego Partenon, Atenas. Século V a.C. Arquitetura Clássica.



Figura 02 – Catedral Gótica, Colônia. 1278-1880. Arquitetura Medieval.

No final do século XIII, com o início do Renascimento na Itália, o arquiteto começa a surgir como figura de destaque e importância. As atividades relacionadas com a arquitetura, que até então não eram distintas em projeto e execução, começam a ser separadas. Começa a falar-se do ato de projetar, de desenhar. Benevolo (1987, p.144) afirma que “a atividade de projeto era até aqui considerada de um modo estritamente empírico, como uma sucessão de escolhas entre muitas possibilidades igualmente contingentes”. Surge a necessidade de uma adaptação a um conjunto de regras. Scott (apud Benevolo, 1987, p.144) levanta a questão: “a questão que se levanta já não é apenas: - Será esta forma bela e adequada? – mas, acima de tudo: - Estará correta?” A parte intelectual se torna área de responsabilidade do arquiteto e a braçal dos operários. O arquiteto atinge nessa época o prestígio social nunca antes alcançado, com liberdade e espontaneidade de projetar. Os grandes nomes da arquitetura renascentista remeteram para o esquecimento o trabalho coletivo e anônimo dos artistas medievais e tornaram-se personagens centrais. Surgem os novos estudos do intelecto, o desenho arquitetônico, a descoberta das perspectivas, o uso do ponto de fuga gerando a ideia do infinito, a elaboração de maquetes como método de desenvolvimento de projeto, a relação com a engenharia e com a matemática, o desenvolvimento de pesquisas científicas permitindo um avanço nas técnicas construtivas através de novas experiências e a concepção de novos espaços.

A Catedral de Florença (Figura 03) representa muito bem a arquitetura desse período a qual possui não somente um arquiteto no seu projeto, mas sim vários e arquitetos renomados na história.



Figura 03 – Catedral Santa Maria del Fiore, Florença. Arnolfo di Cambio (projeto base); Filippo Brunelleschi (cúpula); Giotto di Bondone (campanário), 1296-1436. Arquitetura Renascentista.

Em meados do século XIX surgem as Revoluções Industriais na Europa e na América, e a sociedade moderna começa a voltar-se para as construções de arranha-céus (Figuras 04 e 05) e de pontes. A arquitetura tradicional, artística e estética dá lugar à arquitetura funcional. Com o crescimento urbano, nesta época, torna-se prioritária a habitação em espaço vertical. Novos métodos construtivos e estruturais são descobertos, e novos materiais passam a ser usados no lugar da pedra e da madeira, como o betão, o betão armado e o ferro, e assim eis que surge a engenharia estrutural. Com o amadurecimento de projetos de estruturas civis, a engenharia civil torna-se uma especialidade técnica autónoma. Desde então as profissões e responsabilidades dos arquitetos e dos engenheiros começam a ser distintas e a profissão de arquiteto-engenheiro começa a ser extinta.



Figura 04 – Conjunto Lake Shore Drive, Chicago. Mies van der Rohe, 1951. Arranha-céus.

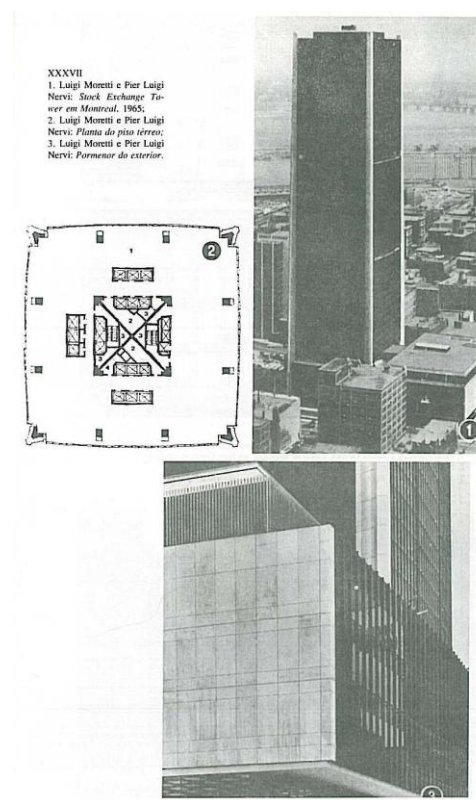


Figura 05 – Stock Exchange Tower, Montreal. Luigi Moretti e Pier Luigi Nervi, 1965. Arranha-céus.

Com a abolição dos elementos ornamentais no início do século XX a necessidade de dar relevância aos novos materiais e técnicas e o interesse de ressaltar o facto construtivo, marcou profundamente a formação do arquiteto nesse período. O arquiteto deixou de se sentir o artesão da sua obra, com a eliminação dos componentes simbólicos e referenciais que constituíam a obra de arte na arquitetura antiga. A arquitetura moderna é assim marcada com as características de paredes lisas, em betão aparente, linhas sóbrias, uso do ferro, paredes e coberturas transparentes em vidro, enfim uma arquitetura desligada de qualquer regra. É uma arquitetura funcionalista, que resolve de um modo mais racional os problemas da habitação, do trabalho e da diversão, atendendo, de forma mais equilibrada, às diversas componentes materiais e espirituais.

Com esta arquitetura tão racional as profissões do engenheiro e do arquiteto começam a tornar-se imprecisas, levando a confundir as funções de cada um. O arquiteto do século XX não pode abandonar seu lado artístico e criador e deixar-se substituir pelo engenheiro. Cada qual possui a sua função e tem responsabilidades distintas, trabalhando paralelamente um com o outro.

A obra dos arquitetos modernos fez mudar não só o conteúdo, mas também o significado e o enquadramento conceptual da experiência arquitetónica [...] o arquiteto deve prestar à sociedade um serviço bem definido, isto é, ocupar-se das modificações do cenário físico em que se desenrola a vida quotidiana de cada um: assim sendo, deve considerar simultaneamente as qualidades e as quantidades, e satisfazer, na globalidade, as exigências relativas à vida ativa e à vida contemplativa (BENEVOLO, 1987, p.12).



Figura 06 – Villa Savoye, Poissy. Le Corbusier, 1928. Arquitetura Moderna

Na Idade Moderna com essa revolução nas cidades que começam a crescer de maneira inédita, com rapidez, transformação da paisagem urbana e rural, o controle e o planeamento do espaço urbano surgem como novas necessidades e responsabilidades dos governantes. “O surgimento da arquitetura moderna identifica-se com a pressão e com a consciência do problema urbanístico” (FILGUEIRAS, 1962, tradução nossa). Nessa era pós-moderna surge então a disciplina do planeamento urbano, responsável pelo processo de criação e desenvolvimento do urbanismo, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população nas áreas urbanas existentes ou de planejar as novas. O urbanismo é então incrementado nos ensinamentos de arquitetura formando o profissional arquiteto e urbanista. Deste modo surge uma nova área de atuação e especialização para o arquiteto.



Figura 07 – Sony Tower. Philip Johnson, 1984. Arquitetura Pós-moderna.

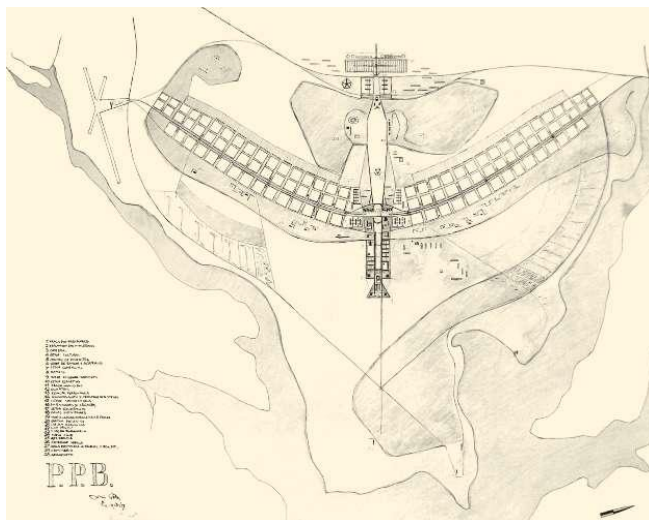


Figura 08 – Plano Piloto para Brasília. Lúcio Costa, 1957. Urbanismo.



LVI
1. Kenzo Tange e col.: Esquema A: primeira hipótese para o desenvolvimento urbano da cidade de Bolonha paralelo à tangencial;
2. Kenzo Tange e col.: Esquema B: solução alternativa com uma previsão de desenvolvimento para norte.



Figura 09 – Soluções para cidade de Bolonha. Kenzo Tange, 1981. Urbanismo.

Do início do século XX até por volta de 1970, o arquiteto marca a sua distinção da função do engenheiro civil. E então que surge a verdadeira importância do papel do arquiteto, a valorização e o reconhecimento da sua profissão. Todas as edificações que viessem a ser construídas possuiriam um projeto elaborado por um arquiteto, e o mesmo acompanharia todo o processo, desde as ideias iniciais até a conclusão da obra.

O trabalho do arquiteto possuía o seu respectivo custo. Os seus honorários passavam a ser divididos em três partes iguais: o anteprojeto, que é a concepção inicial do projeto, suas soluções, escritas, desenhadas e dimensionadas, para a compreensão do dono da obra; o projeto executivo, que é composto pelo desenvolvimento do anteprojeto para a execução da obra; e a direção de obra, que é dar o direcionamento da execução do projeto e acompanhar a execução da obra, garantindo a qualidade arquitetônica e técnica da edificação.

Anteriormente não havia as diversas tecnologias e métodos construtivos que há atualmente. Os detalhes arquitetônicos e as técnicas executivas eram elaborados e detalhados diretamente na obra. Os executores possuíam um conhecimento aprimorado de como executar as técnicas existentes na época. Muitas soluções eram resolvidas somente em obra, no momento da sua execução, com o acompanhamento do arquiteto.

Por volta dos anos 70, a posição do profissional arquiteto começou a mudar. O seu papel na obra foi sendo desativado, pois o custo de um terço do seu honorário para a direção de obra começou a ser considerado muito elevado. O arquiteto continuou sendo supervalorizado até a segunda etapa de seu trabalho que é o projeto executivo. Foram inseridas outras figuras no mercado construtivo que começaram a dispensar a presença no arquiteto na obra. Surgiram assim os diretores ou gestores, os fiscais de obra e os engenheiros que começaram a tomar força em relação ao arquiteto, nas construções civis. Surgiram também novos ramos da engenharia e novas profissões que amplificaram o âmbito profissional dos engenheiros, dando-lhes assim mais poder.

O surgimento de novas tecnologias e novos métodos construtivos fez com que os projetos executivos comessem a ser mais detalhados, em escalas ampliadas de todos os processos para a execução, assim não sendo mais resolvidos diretamente em obra. A presença no arquiteto na obra começou a ser desnecessária no ponto de vista dos gestores e fiscais. Como consequência, o arquiteto começou a ser visto com desconfiança, como a figura que queria incrementar mais a obra, para elevar os custos. Enquanto o fiscal que

estava constantemente mais presente é que se tornava a pessoa de confiança dos donos das obras.

Os honorários dos arquitetos mudaram então de conceito, sendo 90% de seu total para a parte de anteprojeto e projeto executivo, e somente 10% para assistência técnica de obra. A posição da direção da obra também foi suprimida, ou substituída por outros profissionais, limitando-se assim o papel do arquiteto na obra somente a prestar assistência técnica. Ou seja, ficou clara a desvalorização do profissional arquiteto na obra. O custo de um fiscal ou gestor era muito menor do que o de um arquiteto. Além do mais porque um fiscal pode estar presente todos os dias numa obra, enquanto que o arquiteto não, pois tinha todos os seus projetos para elaborar.

Atualmente, no século XXI, a situação em que nos encontramos é um pouco ainda a resultante das mudanças ocorridas nos anos 70. O arquiteto continua sendo valorizado na sua posição de projetos, mas a partir do momento em que o projeto executivo está completo e finalizado ele é passado para a mão dos executores da obra, sendo de sua responsabilidade somente a assistência técnica. A posição do arquiteto mudou muito desde o século passado, onde um terço da sua principal responsabilidade que era a direção de obra foi muito reduzida e substituída por novas figuras do mercado. O objetivo principal dos arquitetos não é somente fazer projetos, mas trabalhar com obras. Entretanto, em consequência disto, começamos a deparar-nos com obras de má qualidade arquitetônica e com a ocorrência de execuções que muitas vezes não são fiéis aos projetos. Lima (2004) afirma que a beleza pode não alimentar a barriga, mas alimenta o espírito. Também eu acho que é necessário alimentar o espírito com a estética e a beleza através de uma boa execução dos edifícios.

Pode-se concluir que no começo do século passado todas as forças da construção civil eram puxadas para um mesmo lado. Havia um grupo unido: o arquiteto, o engenheiro a produção geravam como resultado edifícios de qualidade, como na antiguidade onde não havia a distinção de profissões e todos trabalhavam unidos em prol do objetivo comum. Neste momento há forças a puxar para diversos lados, em sentidos diferentes. Cada um que puxa para si o reconhecimento de cada obra realizada. E isso só gera a perda de qualidade do produto final. É necessário unir as forças e todos tomarem uma única direção, cada qual com suas qualidades e conhecimentos específicos. Só assim resultarão projetos, obras, execuções, construções e edifícios mais qualificados.

1.2 Formação em arquitetura, uma amplitude de conhecimentos.

No século XV e nos três seguintes, o ensino de arquitetura era lecionado como sendo uma atividade meramente artística, na metodologia de *aprendiz*. A pedagogia da arquitetura era prática e artesanal, o seu objetivo era possuir um trabalho final e acabado, sem uma análise e uma concepção do desenvolvimento do processo. Essas eram as designadas Escolas de Arquitetura.

No início do século XIX, começou a perceber-se que na formação de arquitetura faltava o ensino de disciplinas teóricas e técnicas. Assim começam a surgir as Escolas Politécnicas onde se desenvolve o ensino da ciência e das tecnologias, baseado em fundamentos matemáticos e físicos; for-se aprimorando o ensino e aliando a arte ao desenvolvimento tecnológico. Surge então a nova formação de arquitetos engenheiros civis. Entretanto, mesmo mantendo a instrução arquitetónica, a engenharia prevalece nesse contexto; o ramo artístico perde espaço, reduzindo a perspectiva criadora da profissão.

Assim, no meio do mesmo século, ao perceber-se como a técnica sobressaía diante da arte, começou a integração do ensino artístico com uma base politécnica sólida. A preparação arquitetónica é alternada em duas linhas de especialização: a tradição artística das Escolas e a especialização técnica das Politécnicas.

Com o começo do movimento moderno no século XX, os modernistas constatarem que o sentido de arquitetura que lhes interessava era praticamente inexistente. Ao longo dos séculos a formação da arquitetura foi se dissipando para as técnicas e perdeu-se o foco arquitetónico. Com a entrada dos pioneiros modernos no ensino, surge uma nova concepção de ensino, surge assim a Bauhaus. A Bauhaus não compreendia disciplinas fundamentais, como a matemática, ciência e história; a concepção de projeto era lecionada em regime de atelier. A didática do atelier era baseada em escritórios profissionais, sem uma estrutura pedagógica sendo lecionada por mestres arquitetos de qualidade. Segundo Portas (2005) a preparação para o projeto na arquitetura moderna baseou-se na ‘renovação da visão plástica’ juntamente com a ‘aplicação do método funcional ao projetar’.

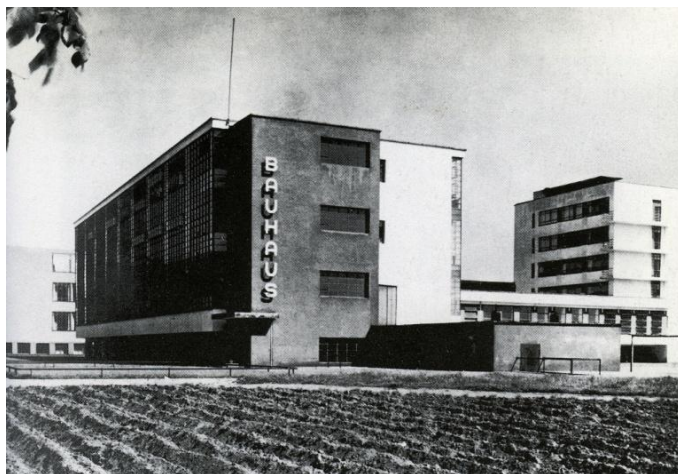


Figura 10 – Edifício da Bauhaus fundado em 1919.

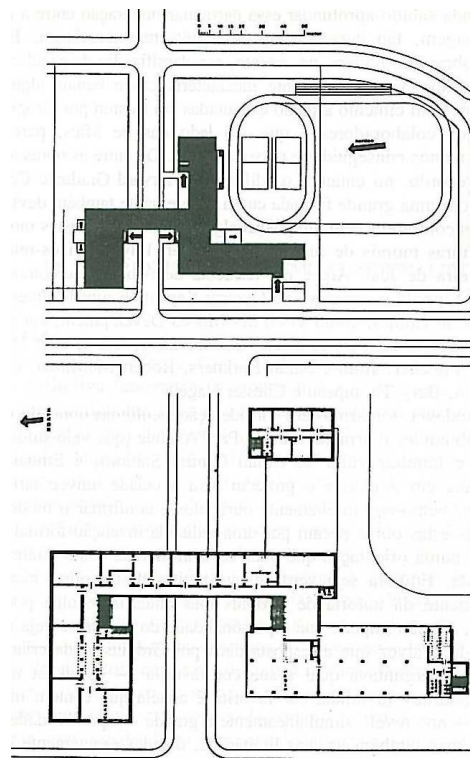


Figura 11 – Planimetria e planta do piso térreo da Bauhaus, Dessau.

A seguir à linguagem da Bauhaus surgem as Escolas-Atelier onde o trabalho era prático, em sistema de atelier com os mestres, porém com uma formação universitária de apoio técnico para o trabalho de concepção.

“Os sistemas e as instituições de ensino que, ao longo deste século, desde a Bauhaus e até a atualidade, têm formado os arquitetos, podem também polarizar-se, na sua essência, nos paradigmas históricos que apontamos: o atelier e a politécnica” (PORTAS, 2005). A formação de arquitetura foi sempre ramificada em duas vertentes, a artística e a técnica; as escolas atuais são direcionadas para uma das duas, em função do desenvolver do ensino e de escolas ao longo da história.

No século XXI surge a integração do planeamento urbano com a arquitetura. O crescimento das cidades começa cada vez mais necessitar de planeamento, pois a população do planeta cresce e a tecnologia desenvolve-se de maneira acelerada, surgindo muitos automóveis, obrigando as cidades a crescerem de forma ordenada. O arquiteto é colocado à frente do planeamento e organização do espaço urbano.

Deste modo as faculdades de arquitetura influenciam a formação do futuro arquiteto. Ainda hoje há as faculdades que ficaram com influências mais voltadas para a parte técnica, e as direcionadas para o lado artístico. O que se enfoca no desenvolvimento

do estudante com certeza influenciará no seu futuro. O ramo técnico e o artístico devem andar juntos, aliados, no mesmo sentido, tornando o profissional com um conhecimento e visão muito mais completos. Quando um curso é muito técnico o estudante forma-se sentindo-se quase um engenheiro, e as artes, a estética e o belo não são privilegiados. Entretanto, quando a formação é muito artística, a parte técnica da arquitetura torna-se fraca, desfavorecendo o futuro arquiteto. O equilíbrio no ensino acadêmico é essencial para os futuros profissionais poderem sair de uma faculdade com uma bagagem completa para se inserir no mercado de trabalho.

A solução atual para se encontrar o equilíbrio na prática em função do ensino de arquitetura ser separado em diversas vertentes é na vida profissional praticar a atividade multiprofissional. Neste contexto, o arquiteto possui o conhecimento da atividade em atelier, da concepção do projeto arquitetônico, com uma base politécnica, com os conhecimentos básicos necessários das técnicas, tecnologias e ciências, e em parceria com engenheiros e demais profissionais de outras especificações relacionadas com a sua área, procuram uma relação de intercâmbio de conhecimentos específicos daí resultando num trabalho muito mais completo e qualificado.

Na sociedade em que vivemos o arquiteto precisa ter uma base de conhecimento humano para poder compreender os seres com e para quem trabalha. Filgueiras (1962, p. 22) afirma:

O candidato a arquiteto, saído dum determinado ambiente que é o seu meio próprio, familiar, ao eleger tal carreira passa imediatamente a sofrer as solicitações duma formação especializada que o envolvem num conjunto cada vez maior de responsabilidades, não só no plano individual, como no da coletividade.

Um trabalho de arquitetura envolve a vida, a história, a sociedade, o quotidiano dos humanos, e é necessário compreendê-los para ter resultados positivos cos projetos. As matérias de filosofia e antropologia no ensino de arquitetura permitem esse conhecimento do mundo, compreendendo as sociedades e a diversificação de culturas que nelas existem. O arquiteto deve desenvolver qualidades de observador e intérprete das reações humanas para a partir daí a sua imaginação poder criar novos quadros de vida, novos projetos, novos habitat. Assim se compreende que na arquitetura se trabalha com três organismos vivos, ou seja, o homem, o edifício e a natureza.

A atividade arquitetônica no sentido tradicional alarga-se até abranger todas as técnicas de projeto que contribuem para formar o ambiente urbano e rural, desde a planificação urbanística até à produção de utensílios. “Os seus campos de atividade são múltiplos – porque múltiplas são as facetas do espaço organizado” (TÁVORA, 1962, p. 74). O conjunto de ideias que envolvem a arquitetura é designado como a síntese de todas as artes, pois é ela quem define e dá lugar aos acontecimentos da vida quotidiana, englobando todo o ambiente habitável. A arquitetura não se enquadra numa definição única, linear e restrita, mas, como toda a arte, está aberta a possibilidades praticamente infinitas.

Bem mais do que planejar uma construção ou dividir espaços para sua melhor ocupação, a Arquitetura fascina, intriga e, muitas vezes, revolta as pessoas envolvidas pelas paredes. Isso porque ela não é apenas uma habilidade prática para solucionar os espaços habitáveis, mas encarna valores. A Arquitetura desenha a realidade urbana que acomoda os seres humanos no presente. É o pensamento transformado em pedra, mas também a criação do pensamento. Do seu, inclusive. É bom conhecê-la melhor (LEMOS, 1980).

A formação em arquitetura abrange diversas áreas de estudos e aperfeiçoamentos que permitem a ampliação de conhecimentos para a elaboração de projetos, estruturas e desenvolvimento de tecnologias, além de capacitar para o design, a decoração de interiores das edificações e o paisagismo. Esse contexto possibilita ao arquiteto uma visão ampliada do todo da obra.

Todos estes campos, do urbanismo, à arquitetura, à construção e ao design, ainda estão hoje, em grande parte, a cargo dos arquitetos, porém podemos convencer-nos de que se trata de uma situação em fase de transição; a divisão do trabalho vai determinar a existência de competências especializadas. Profissões como o designer, por exemplo, faz com que estas atividades sejam divididas. Mas essa divisão tem que ser funcional, flexível e sempre variável, não uma divisão estável e conceptual. As tarefas tendem a repartir-se por mais competências, transferindo-se do trabalho individual para o trabalho de grupo, exigindo assim uma integridade cooperativa entre os profissionais.

A ligação com outras disciplinas científicas e ramos das artes ocorre de maneira acentuada na arquitetura. A sua associação com a engenharia possibilitou elevar a qualidade técnica das construções e ampliar as dimensões práticas e funcionais das

mesmas. De forma análoga, o artista plástico, criador de formas e imagens, relaciona-se estreitamente com o arquiteto e chega, muitas vezes, a confundir-se com ele. Com o urbanismo, a arquitetura assumiu um papel social, onde se envolve com outros ramos da ciência, como a sociologia, a ecologia ampliando os seus conhecimentos sobre os fenómenos urbanos e naturais.

O arquiteto possui uma formação de base, diversificada e muito sólida, tendo o conhecimento e o entendimento mínimo necessário de todos os setores com que se relaciona para poder identificar e assimilar todas as necessidades que seu projeto pode necessitar e englobar. O arquiteto deve “de saber ver e descrever o todo e as suas partes constituintes ‘ao mesmo tempo’” (PORTAS, 2005, p.432).

Dentro desse contexto de amplitude de conhecimentos e de diversidade de áreas de atuação, concordo com Lima (2004) quando cita que esse é um aspecto muito difícil na formação do arquiteto: saber dosear, saber até que ponto aprofundar determinadas áreas do conhecimento que vão ser necessárias. O arquiteto precisa encontrar o seu caminho, e decidir em que direção continuar. Lima (2004, p.31) complementa:

O arquiteto é um generalista, não um especialista, tem que estar culturalmente preparado para exercer a sua profissão de uma forma abrangente. Não pode ficar na minúcia, no detalhe. Não deve ficar numa única especialidade, porém, ao mesmo tempo tem que ter o cuidado para não cair na armadilha do saber tudo e ao mesmo tempo não saber nada. As possibilidades são muitas, cabe a cada um identificar-se e aprofundar na direção atraente.

As possibilidades são imensas, é necessário o arquiteto saber identificar o que gosta, saber dosear o nível necessário de aprofundamento nas áreas envolventes de atuação para poder ter um diálogo com os demais profissionais e aliado a isso compreender o que se é necessário para a sociedade e o meio em que atua e para assim poder tornar-se um profissional competente e completo dentro das necessidades do mercado.

CAPÍTULO 2 – O ARQUITETO NA ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE OBRAS

2.1 As características positivas do arquiteto.

O arquiteto possui sensibilidade e vitalidade para elaborar projetos com criatividade e competência, agindo desde os primeiros contactos com o cliente para compreender todos os seus desejos, interesses, ideias e aspirações até ao resultado final do projeto concluído, pronto para ser executado, conduzindo todas as expectativas, concepções e funcionalidades desejadas pelo dono da obra até torná-lo viável na execução. Um edifício bem concebido é energeticamente eficiente e tem um custo de construção e manutenção menor.

Outro aspecto que merece destaque é a capacidade de escuta do profissional para compreender o que o dono da obra pretende com esse projeto e distinguir o que é viável do que não é viável. Esse esclarecimento facilita a manutenção da harmonia entre todas as figuras envolvidas no acompanhamento de uma construção: do dono da obra ao engenheiro, do empreiteiro ao pedreiro. “[...] harmonia é a palavra que traduz exatamente equilíbrio, jogo exato de consciência e de sensibilidade, integração hierarquizada e correta de fatores” (TÁVORA, 1962, p. 14). O papel do arquiteto mostra-se estratégico para a integração de todos os agentes envolvidos no processo da construção. A estética é outra característica importante do processo. A preocupação da qualidade estética deve estar presente desde a apresentação de um *layout* de prancha até a conclusão do interior de uma obra. Uma edificação vista e executada sobre um olhar estético resulta em mais sensibilidade para o lado humano. O arquiteto é um profissional que trabalha para si e para toda a sociedade.

Nesse cenário, a organização e a disciplina estão acima de tudo e são as peças chave na assistência e na gestão de uma obra. “Ordem significa a disposição regular e perfeita de todas as partes que contribuem para a constituição de um todo belo; a ordem é, portanto, o oposto da confusão” (BENEVOLO, 1987, p.18). A elaboração de organogramas, cronogramas, fluxogramas, planilhas, controles e fichas são instrumentos que possibilitam o controle da execução do projeto e ajudam a desencadear os encaminhamentos necessários. O poder de organizar decorre da característica da personalidade individual de cada pessoa e das suas competências e habilidades. Saber organizar uma obra é fazer a descentralização das ações e designar as atividades necessárias para as figuras mais apropriadas e capacitadas para desenvolver as respectivas

atividades. Távora (1962) já afirmava que o espaço é contínuo, não pode ser organizado com uma visão parcial.

Os princípios básicos da administração são fundamentais para a elaboração de uma construção. Como planeamento, organização, comando, coordenação, direção e controle. Primeiramente faz-se planeamento dos produtos, ou seja, os projetos, a coordenação dos projetos. E na sequência do planeamento vem o acompanhamento dos processos de produção, ou seja, os materiais e a obra propriamente dita. Ao utilizar os referidos fundamentos, o arquiteto contribui decisivamente para a qualidade arquitetónica de uma obra.

O arquiteto está tradicionalmente ligado ao desenho, à funcionalidade e à estética das edificações. O seu trabalho fica num meio termo entre o rigor construtivo da engenharia e os conceitos de beleza herdados das tradicionais Escolas de belas artes, devidamente reformulados pelos teóricos do século XX, sem falar de outros aspetos técnicos que têm mais a ver com ele do que com outras especializações como: o conforto térmico, a circulação, a ventilação, a insolação e o bem-estar humano como um todo. (Cf. CAMPOS, 2012)

Em 1986 ocorreu o Encontro Nacional sobre Qualidade na Construção, em Lisboa e para ilustrar este Encontro escolheram dois ideogramas representados nas Figuras 12 e 13: a flor e o diamante. Com a flor pretende-se exprimir a forma global pela qual deverão ser tratados os problemas da construção. A ciência da construção deve apoiar-se em todo um conjunto de domínios científicos e técnicos, constituindo um todo harmonioso. Paralelamente, o diamante, evidencia quais as principais atividades que podem e devem contribuir para a qualidade da construção. Quanto mais abrangentes forem o ensino de arquitetura, as áreas de conhecimentos e a atuação do profissional arquiteto mais a sua construção será de qualidade. (Cf. BORGES, 1988)



Figura 12 – Flor da qualidade da construção civil.

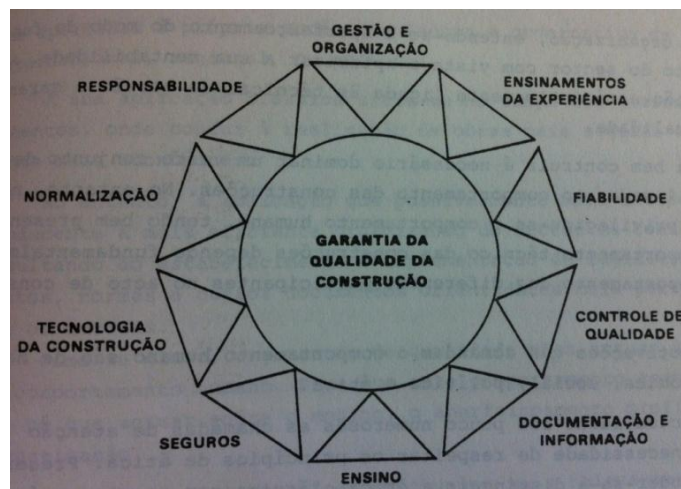


Figura 13 – Diamante da qualidade da construção civil.

A arquitetura envolve uma prática criativa, humana, e sensorial a qual os arquitetos possuem o conhecimento e a capacitação. E após compreender as características e qualidade do arquiteto pode-se perceber o quão importante é tê-lo no seu processo de construção, desde o princípio do projeto até à conclusão da obra.

2.2 Assistência técnica: o apoio do fazer acontecer.

Decreto Lei n.º 31/2009 de 3 de Julho:

Assistência técnica é o conjunto de serviços a prestar pelo autor de projeto ao dono da obra, ou seu representante, sem prejuízo do cumprimento de outras obrigações legais ou contratuais que lhe incumbam, que visam, designadamente, o esclarecimento de dúvidas de interpretação do projeto e das suas peças, a prestação de informações e esclarecimentos a concorrentes e empreiteiro, exclusivamente através do dono da obra, e ainda o apoio ao dono da obra na apreciação e comparação de soluções, documentos técnicos e propostas.

Conforme a Lei, o assistente técnico de obras tem como função dar apoio técnico ao dono da obra, ao executor, ao diretor da obra e a todas as pessoas envolvidas nos aspectos técnicos da execução dos seus projetos. O arquiteto possui as diversas características positivas já mencionadas para poder atuar como assistente técnico, gerenciador, coordenador, gestor ou fiscal de uma construção. O arquiteto, como representante técnico, é um referencial para uma edificação, na medida em que utiliza as suas habilidades e competências para garantir a qualidade arquitetónica da execução da obra.

O assistente técnico colabora com a obra no sentido de auxiliar no cumprimento dos objetivos preestabelecidos de qualidade, custo e prazo, auxiliando na superação das dificuldades decorrentes de mudanças no planeamento e da ocorrência de problemas durante a execução, dando o seu apoio técnico em todos os momentos.

É um dever do arquiteto acompanhar toda esta fase da materialização do trabalho desenvolvido nos projetos, certificando-se de que o seu próprio projeto está a ser cumprido a risca. Nesta fase, como o autor e possuindo uma visão muito clara do projeto no seu todo, o seu papel é o de esclarecer dúvidas de interpretar e de prestar informações complementares do seu projeto, auxiliando a todos e cada qual em sua especificidade. Um arquiteto tem um olho clínico para identificar pequenos detalhes, defeitos ou deficiências, e mais afinado ainda para detalhes de acabamento que os engenheiros, que por sua própria formação, não se sentem na obrigação de os perceber tão minuciosamente. Este tipo de percepção do detalhe está embutido na alma do arquiteto (Cf. CAMPOS, 2012).

Caminhemos, sim, do geral para o particular mas que o estudo do geral não invalide o estudo do particular, pois que um não pode viver sem o outro por indissociáveis e a dificuldade está exatamente no equilíbrio sábio e harmónico destes extremos, aparentemente opostos mas realmente complementares (TÁVORA, 1962, p. 19).

As atividades dentro de uma obra têm de se conjugar, numa mesma linha e direção, embora cada qual com suas especificidades, num intercâmbio de informações e em equilíbrio harmónico no sentido de concretizar o geral, o todo, a obra.

A dimensão da equipa profissional das diversas especialidades não influi diretamente na qualidade e eficiência do trabalho. Uma equipa grande não quer dizer que terá sempre qualidade positiva, como também uma equipa pequena não será sempre negativa. Tudo está relacionado com a qualidade, nível de competência, experiências e especificidades dos membros.

É necessário que uma obra seja coordenada através de boas relações, de modo a estabelecerem-se sinergias de trabalho, onde cada um desempenha a sua função sem interferências negativas nos trabalhos que estão a decorrer em simultâneo.

Lima (2004, p.31) afirma que “o instrumento para realizar uma obra é um instrumento técnico. [...] Quando o arquiteto domina o suficiente para dialogar com os especialistas, tem um instrumento muito mais forte de realização para seu projeto”. É isto que assenta o ensino da arquitetura. Quando o arquiteto possui uma base abrangente de conhecimentos técnicos, o diálogo com todas as envolventes é facilitado.

Para além do conhecimento técnico para dialogar, o arquiteto precisa de saber lidar com o ser humano, pois ele é a figura central e principal de todo o seu trabalho. “Que a par de um intenso e necessário especialismo ele coloque um profundo e indispensável humanismo” (TÁVORA, 1962, p. 74). Saber conversar, compreender, formar parcerias, desenvolver bons contactos para, a partir disto, poder desenvolver um bom trabalho.

Conforme afirma Benevolo (1987, p.9) ao “arquiteto interessa principalmente a distribuição das forças empregues e a sua relação com o resultado, onde o crítico toma em consideração o resultado”. No caso, o crítico é o cliente e dono da obra; o resultado final da edificação é o que ele irá avaliar. Para esse resultado com qualidade ser alcançado o seu desenvolvimento tem que ser com alto desempenho. É função do arquiteto relacionar as forças do desenvolvimento do trabalho com o resultado final desejável e qualificado. É comum as pessoas pensarem na construção apenas como um empreendimento,

esquecendo-se de que aquele edifício vai abrigar seres humanos, que vão exercer as suas atividades naquele espaço durante décadas a fio. (Cf. CAMPOS, 2012) Deste modo o papel do arquiteto é também o de manter preocupações com o ambiente construído, pensando no futuro dos humanos que habitarão aquele espaço, como se fosse um espaço que ele próprio um dia poderia habitar.

Benevolo (1987) considera ainda que não existe nenhum momento decisivo em que a obra possa considerar-se perfeita. Uma obra sempre poderá ser melhorada, reformada, ampliada, mudada. O que existe é o momento em que o profissional acha satisfatório finalizar um projeto e colocá-lo em execução, não dependendo apenas de uma análise estética, mas também de uma decisão prática organizacional de todo o processo de seu trabalho. Na visão de Lima (2004) uma obra só deixa o arquiteto realizado quando está bem ocupada, funcionando, pois um processo de arquitetura é composto por quatro etapas: o anteprojeto, o projeto em si, a execução e, por último, a ocupação. É somente após essas quatro etapas cumpridas que o processo se pode dizer concluído.

2.3 Uma evolução no método de projetar: BIM – *Building Information Modeling*.

A modernização do setor da construção civil tem exigido a necessidade de evolução e modernização organizacional, tecnológica e produtiva no processo da elaboração de projetos. Estas ações devem ter responsabilidades tanto dos profissionais de projeto, como pelos profissionais da promoção e produção das edificações, através da coordenação e compatibilização de soluções de projetos e verificação de conformidades com as análises críticas (Cf. NOVAES, 1998). Esse avanço vem exigindo que as construtoras reorganizem o modo de pensar, elaborar estratégias e agir. Torna-se necessário estabelecer uma rede de conexão entre quem constrói e os projetistas, através de um intercâmbio de informações cada vez mais eficientes, onde os projetos dos arquitetos e/ou projetistas são mais elaborados, completos e adequados aos sistemas de construção, gerando uma maior gama de informações para a obra e assim a execução possa ser sempre fiel ao projeto. Torna-se ainda necessário por parte da construtora a troca de informações para o projetista sobre os sistemas construtivos, das tecnologias em evidência e o desenvolvimento da obra. Assim se estabelecerá uma parceria completa através de uma rede de informações (Cf. FABRICIO e MELHADO, 1988).

BIM, *Building Information Modeling*, é uma evolução na informação e no modo de se trabalhar, no ramo da arquitetura e engenharia. É uma nova metodologia de trabalho de projeto para a construção civil, aplicado na arquitetura e engenharia, onde se agregam todas as informações do ciclo de vida de uma edificação, desde a elaboração inicial dos projetos e processos construtivos, até às instalações e ao uso do edifício, envolvendo a geometria, as relações espaciais, as informações geográficas, as planificações, as quantidades e propriedades construtivas dos componentes da construção. Diversos *softwares* podem ser utilizados para trabalhar com essa metodologia, como por exemplo, *Revit*, *Archicad*, *Sketchup*, *VectorWorks*, entre outros. A Figura 14 apresenta um esquema do funcionamento da metodologia BIM.

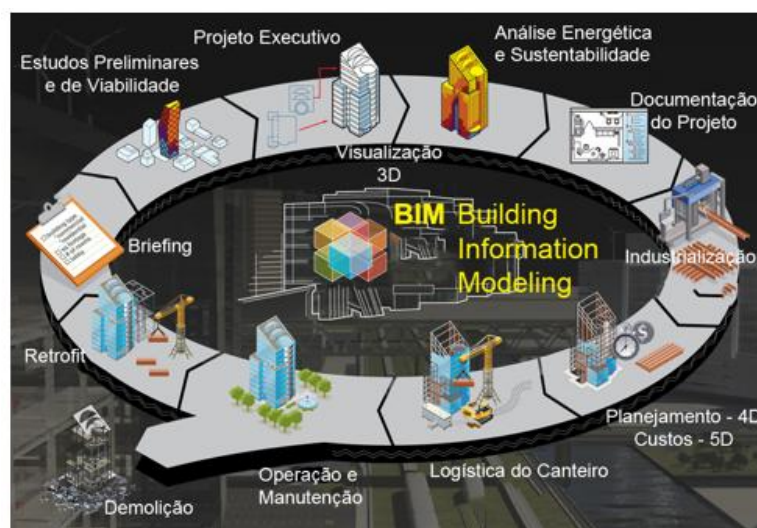


Figura 14 – Esquema gráfico da metodologia BIM.

A construção é um trabalho de equipa e a metodologia BIM está a reformular a forma como as equipas de projeto trabalham juntas para aumentar a produtividade e melhorar os resultados para todos. Este é o motor da evolução mais transformadora que a indústria da construção já experimentou (Cf. YOUNG, JONES e BERNSTEIN, 2008, tradução nossa).

As vantagens do uso dessa metodologia são: a análise do todo e das suas partes envolventes, a praticidade e a agilidade no desenvolvimento dos projetos, na elaboração dos desenhos, no planeamento e orçamento da construção e na constituição das equipas de projeto e obra. Assim através de uma única ferramenta, todas as partes e os elementos envolvidos para a validação e execução de uma edificação estão inseridos, interligados e

integrados, facilitando o intercâmbio e a interoperabilidade de informações, através de um meio digital. A Figura 15 representa o ciclo de vida da construção, com os seus personagens envolvidos em cada etapa do processo, sendo todos interligados pelo BIM.



Figura 15 – Fluxo dos envolvidos na metodologia BIM.

O principal benefício do BIM é a sua representação geométrica exata das partes de um edifício em um ambiente integrado de dados (CRC apud AZHAR, HEIN e SKETO, 2007). Azhar, Hein e Sketo (2007, tradução nossa) listaram os benefícios relacionados com o uso dessa metodologia:

- Processos mais rápidos e mais eficazes: as informações são mais facilmente compartilhadas e podem ser mais validas e reutilizadas.
- Melhor design: as propostas de construção podem ser analisadas com mais rigor, as simulações podem ser realizadas de forma rápida e o desempenho aferido, permitindo soluções melhores e inovadoras.
- Custos globais controlados e dados ambientais: o desempenho ambiental é mais previsível e os custos do ciclo de vida são melhor compreendidos.
- Melhor qualidade de produção: a produção dos documentos é flexível e explora a automação.

- Montagem automatizada: os dados digitais dos produtos podem ser explorados nos processos a jusante e serem utilizados para a fabricação / montagem de sistemas estruturais.
- Melhor atendimento ao cliente: as propostas são melhor compreendidas através da visualização exata dos projetos.
- Dados do ciclo de vida: os requisitos, design, construção e informações operacionais podem ser utilizados na gestão das obras.

Em programas de informática com os parâmetros desta metodologia a praticidade no processo de desenho surge através das relações paramétricas, do uso de ferramentas onde se altera um determinado desenho, planta, corte ou elevação, e automaticamente os demais desenhos que são influenciados se alteram simultaneamente, não ficando erros esquecidos, e os desenhos se mantêm atualizados, não ocasionando problemas futuros de representação e compreensão. Essas relações paramétricas tornam o trabalho muito mais funcional, de tal modo que, se pode trabalhar em qualquer parte do projeto, sem preocupação de posteriores ajustamentos de outras partes. É possível sempre fazer a projeção de uma parte e, em tempo real, analisar o todo atualizado.

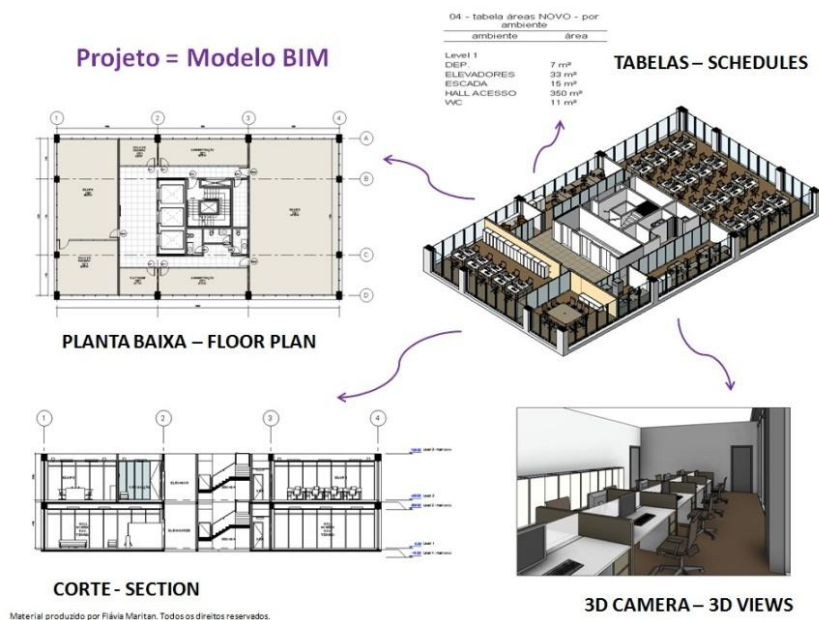


Figura 16 – A integração dos desenhos de projeto com o uso do BIM.

Através da base de dados de um projeto, utilizando o BIM, é possível fazer-se a revisão e a compatibilização de projetos, desenhos de preparação, mapas de quantidades,

orçamentos, planeamento e controle físico, planeamento e controle económico e planeamento de aprovisionamento, ou seja, a relação entre fornecedores e empresa.

Nos métodos tradicionais, a maneira de se desenhar e representar os desenhos e detalhes é em 2D. Mas começou-se a perceber a importância e a necessidade de evoluir essa simples representação dos elementos através apenas de linhas, formas e textos. Deste modo, no novo método BIM, a maneira de representar é em 3D, não do ponto de vista da renderização da imagem, mas sim da projeção. Pode-se fazer uma análise mais completa, projetar tridimensionalmente podendo ver o todo e obtendo mais informações. E desta maneira, evoluir já para um estudo em 4D e 5D, ou seja, a partir dessa projeção, pode-se fazer o planeamento construtivo, a quantificação de trabalhos e tempos de mão-de-obra, orçamentos e medições, chegando até ao controle da obra, desde a fase inicial do empreendimento até a sua conclusão.

O início do projeto é mais trabalhoso; fazer o mapeamento de todos os dados é um desafio inicial. Porém, depois de pronto, possui enormes vantagens em todo o processo da construção civil de forma sincronizada, como também, as informações permanecem todas armazenadas de forma organizada para possíveis futuras necessidades de consulta, facilitando processos de reformas, ampliações e até de administração de uma edificação.

Essa nova proposta é uma maneira de fazer o intercâmbio e a ligação entre todas as partes interessadas de um processo construtivo. Arquitetos, engenheiros, instaladores, proprietários, construtores, promotores, reguladores, gestores, técnicos de manutenção, todas essas figuras se favorecem e possuem assim uma melhor comunicação na troca de informações, na identificação de conflitos, erros e omissões, não ocasionando erros e prejuízos por falha de entendimentos. Essa metodologia ajuda os arquitetos, engenheiros e construtores a visualizar o que está a ser ou será construído de forma simulada e assim identificar o potencial de design, construção ou problemas operacionais (AZHAR, HEIN e SKETO, 2007, tradução nossa).

Para exemplificar o uso da metodologia, é possível em todos os elementos construtivos de uma edificação conter, como por exemplo, numa porta, as especificações dos parâmetros que o projeto comum representa, como o comprimento, a espessura e a altura, identificação dos materiais de que é composta essa porta, os pormenores das dobradiças e ferragens com seus respectivos materiais, as propriedades de acústica que ela possuirá, o custo, unitário e/ou do todo, da matéria-prima, da execução e instalação, o

planeamento de quando ela terá que estar instalada, entre outros parâmetros desejáveis e necessários para cada elemento da construção.

Como a metodologia BIM, alguns outros modelos e conceitos de projetar e de organizar a gestão de uma obra surgem, de acordo com a evolução do ramo da construção civil. Modos que se podem aliar uns aos outros visando sempre a evolução e a melhor qualidade de desenvolvimento do processo. Os Engenheiros Fabricio e Melhado (2001) defendem uma nova maneira de trabalhar no ramo de projetos através de uma integração do processo de projetos na construção de edifícios, através da Engenharia Simultânea, que é um novo modelo de gestão do processo de projeto utilizado quando se trata da criação de uma rede de integração entre os projetos de uma edificação, onde todos os projetos e projetistas estão simultaneamente conectados e interligados. Permite o desenvolvimento de produtos com expressivos ganhos em termo de redução de tempo, ao lançamento de novos produtos no mercado, conseguido através do paralelismo na realização de atividades de projeto e o conseqüente encurtamento do tempo global de desenvolvimento do produto. Assim, obtém-se agilidade e evolução no processo, na programação, nos novos conhecimentos e na satisfação final dos usuários. Orienta sempre o processo dos projetos para o desenvolvimento integrado das várias especialidades, gerando significativas repercussões na qualidade. A Figura 17 faz a comparação da demora de tempo do uso da Engenharia Simultânea com a Engenharia Sequencial que é o método tradicional de se trabalhar. E pode-se perceber a redução de tempo ao utilizar essas novas metodologias.

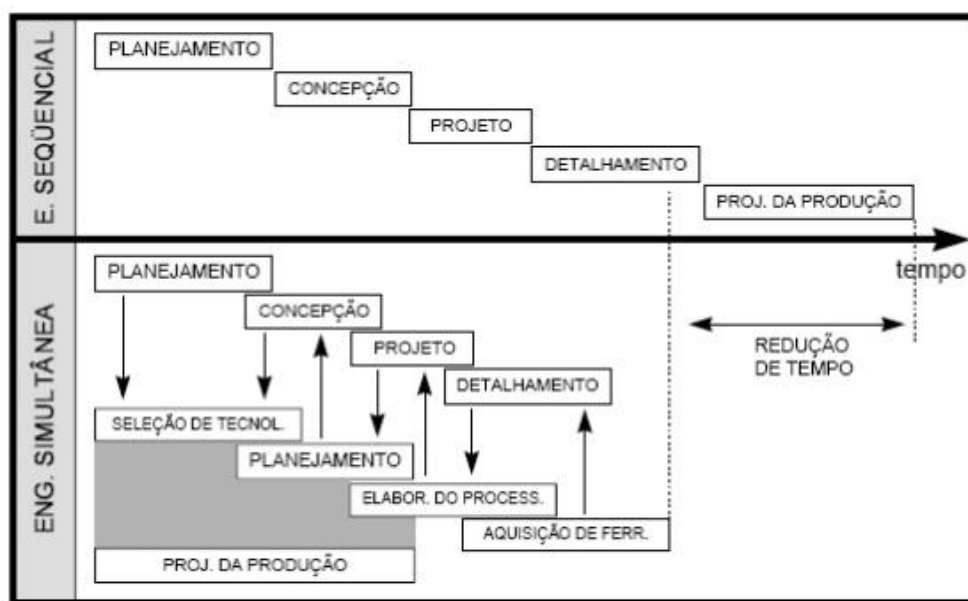


Figura 17 – Engenharia Sequencial x Engenharia Simultânea

Building Information Modeling está a emergir como uma forma inovadora de gerenciar projetos. O desempenho do edifício e a previsibilidade dos resultados são muito melhores adotando tal método. Com o seu uso os processos de projetar são acelerados e aumenta a colaboração dentro das equipas, o que levará a uma melhor rentabilidade do trabalho, a uma redução de custos e a uma melhor gestão do tempo e dos relacionamentos. Por outro lado, as equipas de aplicação BIM devem ter cuidado com as armadilhas legais, como a posse de dados e as questões associadas à partilha de riscos. Tais questões devem ser abordadas no caderno de encargos, para ficar tudo esclarecido e não haver problemas legais.

BIM representa um novo paradigma dentro do mundo da construção civil, que estimula a integração dos papéis de todas as partes interessadas em um projeto. Deste modo tem o potencial de trazer grandes eficiências, bem como a harmonia entre os jogadores que, muitas vezes, no passado viam a si mesmos como adversários (AZHAR, HEIN e SKETO, 2007, tradução nossa).

O uso desta ferramenta melhora o desenvolvimento pessoal dos arquitetos e sua equipa no âmbito dos projetos e gerenciamentos. É uma ferramenta que evolui informaticamente e conseqüentemente traz novas potencialidades para o trabalho dos profissionais.

CAPÍTULO 3 – ESTUDO DE CASO: SACHE – SOLIDARIEDADE E AMIZADE, COOPERATIVA DE HABITAÇÃO ECONÓMICA – SERRALVES NA CIDADE DO PORTO, EM PORTUGAL

3.1 Percurso Metodológico

3.1.1 Tipo de pesquisa e área de abrangência

A pesquisa é um método utilizado de forma a investigar sistematicamente questões ou problemas a resolver. A pesquisa de arquitetura destina-se a desenvolver conhecimentos científicos que são importantes para a arquitetura no campo da prática, do ensino e da pesquisa. O presente trabalho é uma pesquisa do tipo exploratório, descritivo com análise qualitativa, através de um estudo de caso. Tem como área de abrangência o acompanhamento da assistência técnica do Arquiteto Manuel Correia Fernandes na obra do Conjunto Habitacional SACHE Serralves na cidade do Porto em Portugal.

De acordo com Minayo (2007), a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenómenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

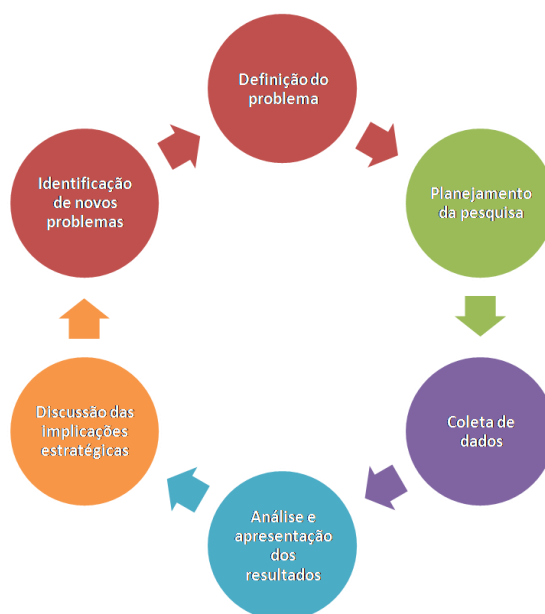


Figura 18 – Sistematização da pesquisa qualitativa.

A pesquisa exploratória consiste em proporcionar maior familiaridade com o problema, tendo em vista torná-los mais explícitos ou construir hipóteses (GIL, 2002). De acordo com Diehl e Tatim (2004) a pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno.

Na elaboração desta pesquisa foram utilizadas fontes científicas como referência bibliográfica, entre eles: livros, legislações, dicionários, artigos, dissertações e teses, referentes à arquitetura, a história da arquitetura, engenharia, construção civil, assistência técnica, gestão, fiscalização e direção de obra, como também literaturas voltadas para metodologias de trabalhos acadêmicos.

3.1.2 Sujeito da pesquisa e a colheita de dados

A primeira colheita de dados foi realizada através de uma entrevista com um roteiro de perguntas semi-estruturadas (APÊNDICE A) com o profissional Arquiteto Manuel Correia Fernandes, autor do projeto e responsável pela assistência técnica da obra. Essa entrevista foi gravada e posteriormente transcrita. Juntamente com a entrevista foi preenchido um quadro com os dados da obra, com o objetivo de resumir informações mais sucintas da obra (APÊNDICE B). Para as visitas à obra foi elaborada uma tabela de diário de obra, preenchida em cada visita (APÊNDICE C). Como também um roteiro semiestruturado de itens para análises e questionamentos para as visitas técnicas com o arquiteto (APÊNDICE D).

O planejamento para a coleta de dados foi baseado na sistematização do esquema da Figura 19:

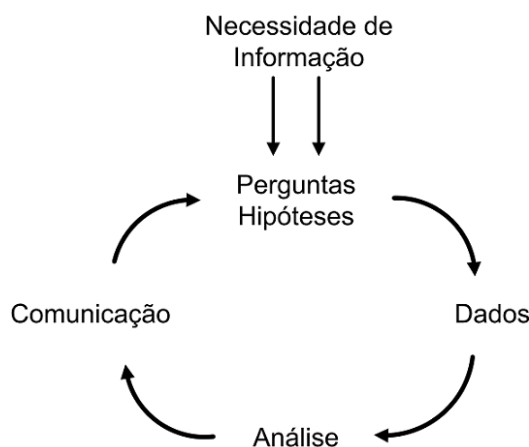


Figura 19 – Sistematização para o planejamento da coleta de dados.

A entrevista significa uma conversa despretensiosa e neutra, uma vez que se insere como meio de colheita dos factos relatados pelos atores, enquanto sujeitos-objeto da pesquisa que vivenciam uma determinada realidade que está sendo focalizada, podendo ser denotadas formas objetivas e subjetivas nos dados coletados (Cf. NETO, 1994). O mesmo autor traz observações quanto às estratégias que podem ser utilizadas na pesquisa no registo das falas que pode ser trabalhado com um sistema de anotação simultânea da comunicação, ou fazer uso de gravação. Nessa pesquisa foi utilizado o uso de gravação da entrevista na íntegra, como também foram feitas algumas anotações simultâneas de tópicos em destaques.

O roteiro de entrevista, para Minayo (2007, p. 187) “é uma lista de temas que desdobram os indicadores qualitativos de uma investigação. [...] deve apresentar simplicidade de alguns tópicos que guiam uma conversa com finalidade”.

3.1.3 Análise de dados

O método escolhido para análise de dados foi a análise de conteúdo. Segundo Minayo (1994) através da análise de conteúdo, pode-se encontrar respostas para as questões formuladas e também se pode confirmar ou não as afirmações estabelecidas antes do trabalho de investigação.

Cronologicamente, a análise de conteúdos pode abranger as seguintes fases: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados obtidos e interpretação. Na primeira fase, organiza-se o material a ser analisado, faz-se a leitura do mesmo e divide-se por categorias. Na segunda fase, aprofunda-se mais o material coletado. Na terceira fase, tenta-se desvendar o conteúdo subjacente ao que está sendo manifesto (MINAYO, 2007).

Para a análise de dados da entrevista transcrita conforme a fala do participante, as questões foram minuciosamente colocadas em categorias e subcategorias, a fim de as dividir em temas e subtemas a serem abordados, de acordo com os objetivos da pesquisa. Para ressaltar aspectos relevantes do projeto e da execução da obra do SACHE Serralves foi importante abordar pontualmente a vida profissional do arquiteto Manuel Correia Fernandes e a sua atuação na assistência técnica à obra em Serralves.

Foram estabelecidas previamente as seguintes categorias na análise dos dados:

- Perfil académico do Arquiteto Manuel Correia Fernandes.
- Perfil profissional do Arquiteto Manuel Correia Fernandes.
- Linguagem arquitetónica do arquiteto.
- Informática na profissão do arquiteto.
- Valorização do profissional arquiteto.
- Características do projeto SACHE Serralves.
- Concepção do projeto SACHE Serralves.
- Gestão de obras em Portugal.
- Assistência técnica da obra do SACHE Serralves.
- Relações dos profissionais.
- Problemáticas do projeto e da obra SACHE Serralves.

3.2 O Arquiteto: Manuel Correia Fernandes



Figura 20 – Arquiteto Manuel Correia Fernandes

Manuel Correia Fernandes, português, nasceu na cidade de Espinho no ano de 1941. A sua vontade de estudar arquitetura surgiu muitos anos antes mesmo de concluir o Liceu com a ideia de que gostaria de fazer casas. “Fascinava-me o trabalho do carpinteiro, o trabalho do pintor e à medida que o tempo foi passando nasceu em mim a ideia de que fazer casas, era uma atividade muito interessante, porque eu via nascer coisas”

(FERNANDES, 2013). Porém na época o curso de arquitetura não era bem visto pela sociedade e assim ingressou no curso de engenharia, mas sempre com a ideia de mudar para a arquitetura. Coursou engenharia, por um período de somente dois anos e, enfim, mudou e reiniciou o curso de arquitetura. Em 1966 licenciou-se em arquitetura pela Escola Superior de Belas Artes do Porto.

Ao concluir o curso iniciou o exercício da profissão de arquiteto de imediato. Fernandes (2013) afirma que na verdade a sua inserção no mercado de trabalho começou ainda antes do fim do curso, como estudante: aos fins de tarde, quando saía das aulas ia para os escritórios ou ateliers de arquitetos mais velhos. O seu primeiro emprego, durante dois anos, foi numa empresa de construção. A sua entrada no mercado de trabalho foi demasiado fácil, em certo sentido, porque os projetos que fazia na empresa de construção eram feitos num contexto de muito apoio técnico. “Cheguei a pensar que fazer arquitetura era muito fácil” afirma Fernandes (2013). Mas quando saiu da empresa verificou que não era bem assim. Criou o seu próprio atelier de arquitetura. No início com as dificuldades comuns, mas sempre evoluindo. “A vida é que nos vai trazendo e levando as oportunidades” (FERNANDES, 2013). Em 1999, o atelier converteu-se na sociedade *Manuel Correia Fernandes, Arquitecto & Associados, Lda.* – MCF.A&A a qual se mantém até hoje.

“A minha profissão é fazer obras e não é fazer projetos” (FERNANDES, 2013). A sua maneira de trabalhar é sempre fazer os projetos e acompanhar as obras, pois a função principal do arquiteto é projetar para fazer obras e construir, fazer acontecer o projeto, e não acumular diversos projetos que não saem do papel.

Durante três anos, entre 1969 e 1971, esteve na guerra de Angola onde exerceu, juntamente com um colega, a atividade de arquiteto militar. Quando regressou ao Porto começou a dar aulas no curso de arquitetura, na Escola de Belas Artes, passando depois para a Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto. Aí, Fernandes, ao mesmo tempo que lecionava, fez outro curso académico concluído em 2009, ano em que se reformou. Começou como assistente e acabou como professor catedrático. As sua atividade foi sempre a de professor que ensina e produz mantendo ativo o seu atelier de arquitetura.

Além de transmitir os seus conhecimentos nas aulas e de orientar o seu atelier o arquiteto Fernandes já foi dirigente da Associação dos Arquitetos e da Ordem dos Arquitetos Portugueses. Atualmente é vereador da Câmara do Porto, onde Fernandes (2013) afirma que é intenso o seu envolvimento na perspectiva do urbanismo, em questões

de ordem social e nas questões da ordem da participação dos cidadãos, seja no seu espaço de habitação, seja no das suas instituições, seja na forma como a cidade está ingerida em termos gerais. Com frequência participa em atividades diversas, como em colóquios e conferências em Portugal e no estrangeiro. Escrever na imprensa diária é também um interativo que faz parte das suas atuações como profissional.

O arquiteto foi membro da Comissão Executiva do Conselho de Administração da Sociedade Porto 2001, tendo sido responsável do Pólo de Reabilitação Urbana, definindo os critérios para os projetos da Baixa do Porto.

“Eu dediquei muito da minha atividade profissional, por razões que a vida determinou à habitação” (FERNANDES, 2013). A habitação é o ramo da arquitetura em que Manuel Correia Fernandes mais atua e se destaca. No século XX, em função do enorme crescimento das cidades, a habitação era algo essencial e necessário. O SAAL, Serviço Ambulatório de Apoio Local, foi um programa de habitação económica, que se desenvolveu durante dois anos na década de 70, onde o arquiteto esteve presente na organização geral do movimento e do serviço. Com o objetivo de fazer casas, ajudar a fazê-las, ajudar a criar espaços habitáveis para construir algo que até o momento não existia. Desta forma Fernandes (2013) afirma que a habitação foi uma daquelas temáticas que mais o interessou profissionalmente. Nessa área foi ganhando experiência, a ponto de ser reconhecido como o arquiteto ideal para trabalhar principalmente em habitações de carácter cooperativo.



Figura 21 – Conjunto de habitação económica da Bouça. Projeto do Arquiteto Álvaro Siza Vieira.

Em simultâneo com os projetos habitacionais cooperativos, ligou-se a questões relacionadas com a cidade e o urbanismo: construiu habitações individuais, chamadas vivendas, casas de férias ou sem ser de férias, fez recuperação de casas, construção de fábricas e de hotéis.

Portanto, tenho um perfil que está muito ligado em termos temáticos à habitação, em termos técnicos construtivos a construção nova; mas há muita reabilitação também, muita intervenção. Tenho intervenção pontual, maior ou menor, a nível estratégico do urbanismo, portanto, das políticas de cidades (FERNANDES, 2013).

Entre os seus inúmeros trabalhos executados pode-se destacar o conjunto habitacional cooperativo SACHE Aldoar (Figura 22), que integra três cooperativas de habitação construídas em três épocas distintas, entre 1979 e 1996: a Cooperativa Habitacional Nova Ramalde e a Cooperativa de Habitação Económica do Ilhéu, ambas no Porto, e o conjunto habitacional de Telheiras, em Matosinhos.



Figura 22 – SACHE Aldoar.

A respeito da linguagem arquitetónica do arquiteto, ou seja, da sua forma de expressão própria, Fernandes (2013) diz que não escolhe antes o que vai fazer. As escolhas partem de um conjunto muito indefinido de intuições. Isto é, qualquer coisa que só posteriormente se pode definir. O que não quer dizer que em determinados momentos não

tenha escolhido qualquer coisa que fosse a raiz do projeto. A sua maneira de conceber um projeto é determinada pelo sítio e pelo tipo de cliente, que é quem vai viver na casa. Tem em conta os seus interesses, os seus desejos, o que pretende relativamente a ambientes e espaços.

Segundo a posição do arquiteto as ideias de projeto estão sempre ligadas ou as obras que se conhece ou aos personagens que se associam a determinado contexto ou as experiências próprias vivenciadas. Tudo isso validado depois de um conjunto de raciocínios em torno de quem usará o edifício, de quanto custará e de qual será a durabilidade. A qualidade de um projeto precisa ser analisada como um todo, e as suas partes individuais, pois a ineficiência em uma parte pode prejudicar a qualidade global, e a análise somente do global pode gerar deficiências nas partes.

Quando concluídas as construções das edificações elas não se tornam elementos estagnados. Há sempre vida nos edifícios, a ocupação dos humanos faz o edifício a estar sempre em movimento. “Esse processo comunica-se através da escrita rigorosa de todos os componentes que integrarão a edificação e só se termina e se esclarece quando, uma vez construído o projeto, é permitida a sua experimentação e fruição vivenciais, quer espacial, quer funcional” (BASTOS, 2006, p.2). E deste modo faz-se necessário pensar-se na ocupação e consequentemente na manutenção e conservação dos edifícios, onde tudo gera custos para os utilizadores. Baseado nisso o arquiteto sensibiliza-se muito para a questão da durabilidade da construção, da facilidade de manutenção e para o baixo custo pós-ocupação, através do uso de materiais de qualidade para que a vida da construção se torne mais simples. O arquiteto deixa sempre a livre arbítrio do dono da casa as decisões pós-ocupação, pois para ele “é uma forma de eu entender que na arquitetura, eu faço obra, obra é pra alguém que vai viver nela” (FERNANDES, 2013).

A característica projetual que marca as obras de Manuel Correia Fernandes é o tema do pátio, tanto para conjuntos habitacionais, como também para pequenas residências; sempre que viável o pátio está presente. Caracteriza também os contrastes de materiais e volumes, com o uso de formas com relação entre o forte e o fraco; o seu marcos é, por exemplo, uma costa de pedra e uma frente de vidro.

“Olhando agora para tudo quanto fiz, eu quase que posso dizer que eu fiz sempre o mesmo projeto” conclui Fernandes (2013). O projeto é que vai assumindo formas diferentes de acordo com todas as influências. Os seus projetos possuem normalmente as

mesmas características marcantes como o pátio e os contrastes, sempre muito bem resolvidos, evidenciando e caracterizando assim a sua própria arquitetura.

3.3 O uso da informática no trabalho do arquiteto.

O escritório MCF.A&A do arquiteto Manuel Correia Fernandes utiliza programas relacionados com a metodologia BIM – *Building Information Modeling*, porém o próprio arquiteto não faz uso destes programas. “Isso para mim é uma área que eu devo dizer que muitas vezes e momentos me cria mais problemas do que resolve” (FERNANDES, 2013). O seu método de trabalho é o desenho à mão, possui o hábito do desenho e tem preferência por ele. Com os anos de experiências, o seu desenho é feito com certo rigor. Para o arquiteto ainda há poucos métodos que resolvam melhor o problema da coordenação das várias peças de projeto do que o processo do papel transparente.

Utiliza o computador para ter informações mais rigorosas, como por exemplo, fazer a verificação com exatidão das ventilações, insolações, volumetrias. Porém Fernandes afirma que não possui grandes dificuldades em fazer essas mesmas avaliações, de modo sensitivo e distintivo e não quantitativo, sem o uso de tais ferramentas. Na sua opinião as ferramentas que elaboram modelos em 3D funcionam mais para quando o cliente quer ver a imagem mais real de seu projeto, quando quer mostrar para o cliente aquilo que está a pensar e não para o uso na elaboração dos seus projetos. Esses mecanismos servem como facilitadores do trabalho; antigamente era necessário fazer diversas maquetes físicas ao longo do processo, e agora tem facilmente estes recursos para serem utilizados. Mas Fernandes afirma que tais ferramentas devem ser utilizadas, porém não em excesso.

Para Fernandes o uso de programas de computadores não são muito importantes, exceto em casos muito complicados em que para se compreender algo é preciso uma ferramenta que nos dê uma informação mais fiável e mais rápida, para poder dar continuidade no processo do projeto. Fernandes (2013) assume que tais tecnologias da informática são instrumentos, são preciosos, mas presume que não sabe dizer grandes coisas sobre as mesmas, por não fazer parte de seu trabalho no cotidiano.

Arquitetos que não possuem muito contacto direto com as ferramentas da informática costumam encaixar-se na mesma visão do arquiteto Manuel Correia Fernandes. A metodologia BIM é uma evolução do método de trabalhar com programas de

informática. Desenhos, planilhas, modelos em 3D, entre outras atividades relacionadas com projetos que antes eram cada uma delas desenvolvidas em programas diferentes, hoje são incorporadas num único sistema. Portanto, para quem já não possui a afinidade com o uso de programas distintos, é mais difícil compreender a facilidade e a evolução que tem no trabalho ao utilizar um *software* da metodologia BIM.

3.4 O papel do arquiteto e a sua valorização na perspectiva de Manuel Correia Fernandes.

“É quase impensável que uma obra possa ser feita sem a presença do arquiteto” (FERNANDES, 2013). A figura do arquiteto sempre esteve presente, desde os primórdios da história, no ramo das construções. Inicialmente ela era oculta no meio da sociedade, mas ao longo dos séculos foi surgindo e ganhando destaque. Atualmente não se pode pensar na elaboração de um projeto e sua construção sem a figura do arquiteto.

A função do arquiteto é fazer obras, é construir, pois a arquitetura é efetivamente a obra. O projeto é uma parte desse grande processo, é a parte responsável por fazer a comunicação. É dentro dessa função do profissional que entra, então, a responsabilidade por fazer o acompanhamento e a assistência técnica à obra (FERNANDES, 2013).

Até o século XVIII as profissões de arquitetura e engenharia não estavam destringidas. Com a criação da Escola de Pontes e Calçadas de Chaussées em Paris é que surge essa distinção. Até então, o arquiteto confundia-se com o engenheiro, que, por sua vez, se confundia com o militar, hoje em dia, chamado engenheiro militar. Porém, na antiguidade os nomes e as funções não existiam especificamente para cada profissão e então eram chamados indistintamente de construtores, mestres de obras, arquitetos. Somente após a criação da escola que se separa as profissões é que começa uma nova tradição no ramo da construção civil. Passou-se então por uma época de clarificação das funções de cada um.

Nos anos 50, 60 deste século, o curso de arquitetura ainda era um curso pouco valorizado, do ponto de vista social. Somente a partir dos anos 70, 80, com a função do arquiteto totalmente distinta da do engenheiro, é que a profissão ganha um estatuto social.

Ganha muita importância, sobretudo com o surgimento da área do urbanismo. Fernandes (2013) afirma que, com a vontade de construir muito, em quantidade e com qualidade, com diversificação de programas, já não era apenas a casa, mas sim todo o seu equipamento, tornou-se necessária a existência de um técnico com o perfil do arquiteto. Assim ele tornou-se também necessário na construção da própria cidade, em função de critérios qualitativos e não estritamente quantitativos ou físicos. A industrialização trouxe o crescimento das grandes cidades, o que gerou um problema da habitação. A necessidade de alojar toda a população que se mudou para as cidades, fez com que os arquitetos assumissem de forma muito frontal.

A profissão do arquiteto é abrangente a ponto de abordar a construção, o urbanismo, o designer, a cenografia, a produção industrial; e a partir desses campos ainda se especializar em determinadas áreas como, projetos de fábricas, hospitais, móveis, etc. Todas as envolventes do mundo sempre necessitarão da presença de um arquiteto para construir o necessário e o desejado. Deste modo Fernandes (2013) conclui que o arquiteto se assemelha a um Deus.

3.5 O projeto: SACHE Serralves.

A SACHE – Solidariedade e Amizade, Cooperativa de Habitação Económica, é uma cooperativa da cidade do Porto, Portugal, que tem o objetivo de construir edificações residenciais económicas nesta região. Após a construção do conjunto habitacional SACHE Aldoar, de grande destaque arquitetónico na cidade, o empreendimento em construção é o Conjunto Habitacional SACHE Serralves. Localizado nos terrenos da antiga Fábrica de Lanifícios do Lordelo, próximo a Fundação de Serralves, na Rua de Serralves e Travessa da Mouteira, na Freguesia de Lordelo do Ouro, cidade do Porto, em Portugal.

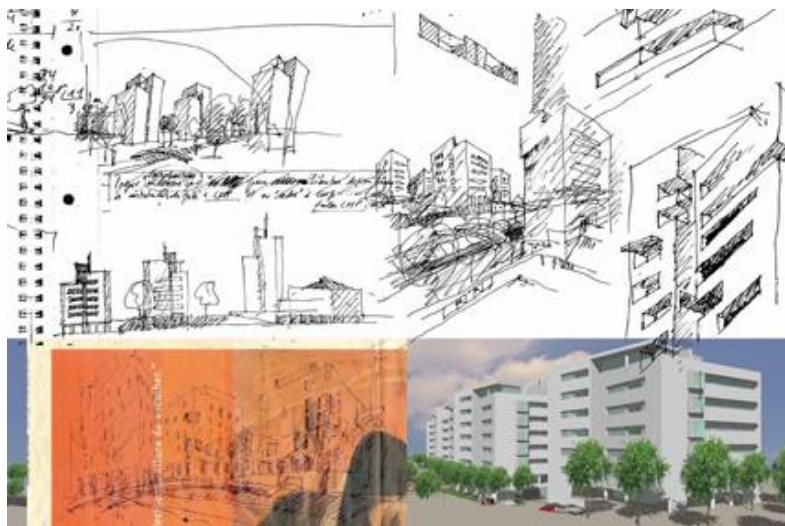


Figura 23 – Estudos de projeto do Arquiteto Manuel Correia Fernandes do projeto do SACHE Serralves.

O autor do projeto (ANEXO A), como também do projeto anteriormente citado, é o arquiteto Manuel Correia Fernandes. Figura de destaque na arquitetura e na sociedade portuguesa com diversas edificações de referência.

O empreendimento de construção convencional é constituído por seis edifícios novos e um edifício de reabilitação da antiga Fábrica de Lordelo para o uso habitacional e mais outro edifício recuperado, ampliado e alterado, destinado ao uso comercial. Na Figura 24 da antiga Fábrica de Lordelo pode-se ver o edifício frontal que é o que está a ser recuperado. Totaliza: setenta e seis fogos, variados entre T2, T3 e T4, com áreas médias de 180 a 200 m²; cento e sessenta e cinco lugares de garagem em dois pisos subterrâneos muito extensos, sendo dois ou três lugares atribuídos a cada fogo, de acordo com a sua dimensão; áreas de depósitos nas caves; seis espaços comerciais e um salão de exposições. Os edifícios novos possuem seis e sete pavimentos, sendo o rés do chão livre. A primeira cave não é uma cave completa, pois em virtude do terreno ser irregular, de um lado a cave está totalmente fora da terra, recebendo luz natural e é envolvida por pátios.

No terreno atravessa um curso d'água, denominado Ribeira de Grijó, que será despoluído e passará a ter curso ao ar livre em toda a extensão do terreno, fazendo essa integração com o rés do chão livre e com os pátios. A vegetação é muito presente, com vegetação forte e de potência, com um paisagismo envolvente com a ribeira com muros de integração. A área total de construção é de aproximadamente 17.500 m² num terreno de área aproximada de 14.100 m².

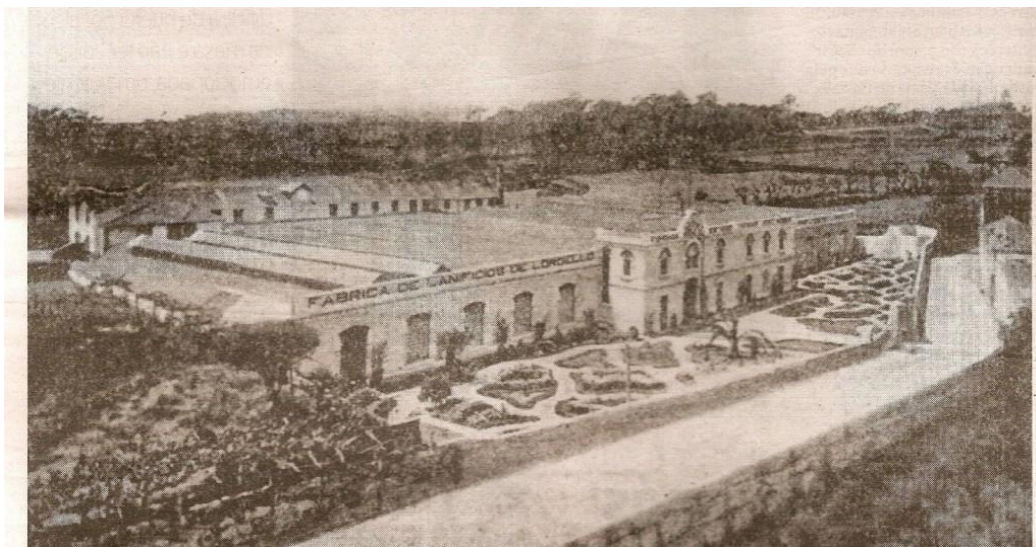


Figura 24 – Antiga fábrica de lanifícios do Lordelo.

O arquiteto Fernandes (2013) diz que os apartamentos são modelos cuja distribuição de certo modo pode considerar-se tradicional. Cada um possui uma sala comum, uma zona com piso em nível elevado com uma comunicação frontal com a sala destinada para escritório, biblioteca, ou para algum outro uso de trabalho. A relação entre esses ambientes de níveis diferentes é feita através de uma escada que se articula com o fogão de sala. Os quartos não são de áreas generosas, mas são de tamanhos bons. Os corredores e os vestíbulos são avantajados e desenvolvidos como “espaços de vida para que as pessoas [...] consigam ter em cada casa vários sítios para estar [...] a vida da casa deve ocupar todos os espaços” (FERNANDES, 2013). A varanda é no interior do corpo do edifício e não é projetada para o exterior, podendo assim ser fechada. Os espaços no interior dos fogos são muito fluídos, permitindo ir para o escritório, para a sala, para os quartos e poder circular pela casa sem ter que entrar e sair de cada ambiente.

A volumetria geral dos edifícios novos partiu do princípio de um quadrado que foi partido ao meio e rodado metade para cada lado. Não se trata, portanto de edifícios maciços, mas seccionados. A articulação entre esses dois corpos fez-se por um volume mais alto e recuado onde se encontra a caixa de escadas. Resulta assim a noção de que são corpos diferentes e não um corpo único. Na Figura 25 pode analisar-se a planta baixa do pavimento tipo, onde percebemos a volumetria do quadrado rodado e a divisão interna dos ambientes.



Figura 25 – Planta baixa do pavimento tipo do SACHE Serralves.

Dentro dos projetos desenvolvidos para a elaboração desta obra integram-se: arquitetura, paisagismo, interiores, estabilidade, alimentação e distribuição de energia elétrica, instalação de gás, redes prediais interiores de águas e esgotos, redes prediais exteriores de águas e esgotos, rede de drenagem das águas pluviais, arranjos exteriores, infraestruturas de telecomunicações, estudo de comportamento térmico, instalações eletromecânicas, segurança contra incêndios, acústico e sistemas de deposição de resíduos.

A arquitetura sendo uma das sete vias da criação artística que constitui uma das áreas da invenção humana, integra-se, tal como as artes performativas (a música, o teatro, o cinema), num grupo que pressupõe contributos externos para a sua realização. Os projetos deste grupo de atividades de criação artística necessitam de um livro de instruções [...] que permita comunicar aos múltiplos intervenientes (BASTOS, 2006, p.11).

Conforme o autor cita, a arquitetura necessita de livros com todas as instruções do que deve acontecer. Livros que sejam uma espécie de guias do processo.

Todos os projetos envolvidos com a arquitetura desta obra, desde o paisagismo, o desenho do mobiliário essencial, das cozinhas... Foram da autoria do arquiteto Manuel Correia Fernandes. Os restantes foram criados por outros profissionais, mas sempre acompanhados e compatibilizados por este arquiteto.

Constitui atribuição dos projetistas a elaboração dos projetos, os quais devem definir o conjunto de obras a realizar. Estes projetos podem ter autorias diferentes por partes da obra, ou segundo os tipos de trabalho. Assim sendo, impõe-se a compatibilidade dos projetos de especialidade de modo a que no seu conjunto constituam um todo harmónico, sem omissão de partes dos trabalhos ou incompatibilidade entre estes (BORGES, 1988, p.36).

As obras em Serralves foram iniciadas em janeiro de 2011 por uma construtora e desenvolveram-se num período de nove meses em ritmo normal. Devido a crise financeira, nos cinco meses seguintes o ritmo de construção foi reduzindo, até chegar a paralisação total e ao rompimento de contrato por parte da construtora, em fevereiro de 2012. Somente em junho de 2012 houve o recomeço, com uma nova construtora a Construtora Lucios, que se responsabilizou pelas obras e pela conclusão até fevereiro de 2013. No entanto este prazo para a conclusão já foi prorrogado para outubro / novembro do mesmo ano. Borges (1988 p.12) destaca o seguinte “identificam-se como factores que influenciam a qualidade e a garantia de qualidade da construção: o quadro legal, o contrato, a experiência, o senso comum, os erros, as motivações e condições de trabalho”. Ou seja, todos os itens citados pelo autor têm influência direta na qualidade da obra. Assim, um rompimento de contrato durante o percurso de execução pode causar perda da qualidade da obra se a situação não for bem contornada. Neste caso, a substituição da construtora foi bem resolvida, mas causou atrasos no tempo do percurso.

O projeto de Serralves é fruto de diversos contextos: físico, arquitetónico, legal, económico e urbanístico. Fernandes (2013) afirma que este projeto é talvez o mais complexo que fez até hoje, porque existiram muitas coisas que influenciaram nas tomadas de decisões. A decisão de construir neste sítio resultou de uma espécie de sobreposição de exigências de todos os contextos. Foi preciso definir o espaço de terreno livre e o espaço projetável. No meio de tantas influências nem o próprio arquiteto sabia por onde deveria começar. Num contexto de tanta complexidade era necessário sempre pensar nas componentes da qualidade do projeto para atender todas as necessidades, com rigor. Essas qualidades eram as definidas por Novaes e Franco (1997):

- Qualidade do programa: pesquisa de mercado; necessidades dos clientes; antecipação de tendências.

- Qualidade da solução: atendimento ao programa; atendimento a exigências psico-sociais (funcionalidade; estética; proteção; status); atendimento a exigências de desempenho (segurança; habitabilidade; desempenho no tempo; economia na utilização); atendimento a exigências de otimização da execução (racionalidade; padronização; construtibilidade; integração de projetos; custo da obra).
- Qualidade da apresentação: clareza de informações; detalhamento suficiente; informações completas; facilidade de consulta.
- Qualidade do processo de elaboração de projetos: prazo; custo de elaboração de projetos; comunicação e envolvimento dos profissionais.

No princípio do processo, a SACHE resolveu contratar outro arquiteto uma vez que já tinha diversos trabalhos nas mãos do arquiteto Manuel Correia Fernandes e gostaria de inovar. Mas houve um problema de relações entre as partes, a Cooperativa e o outro arquiteto, em que a parceria não se firmou, e assim a Cooperativa voltou-se de novo para Fernandes. Então ficou ele o único arquiteto responsável pelo projeto. Dentro do seu processo natural de trabalho, começou por juntar todas as condicionantes.

Inicialmente foi à Câmara Municipal para colher informações a respeito do sítio e chegou à conclusão de que se tratava de um terreno complicado, porque o local era o de uma antiga fábrica, debaixo da qual havia um curso de água. Tratava-se de um rio que deveria ser descoberto e despoluído, mas que perdera o seu curso natural em função de ter sido canalizado por baixo da fábrica. E ainda para agravar a situação estava previsto o traçado de uma nova rua pelo meio do terreno.

A segunda etapa foi dirigir-se ao IPAR – Instituto Português do Património, que por sua vez também levantou problemas porque o edifício fronteiro à fábrica, o desenho da Rua de Serralves e um edifício no fundo do terreno que o IPAR nomeava de Forte Militar de Serralves eram todos patrimoniais, concluindo assim que o sítio era um tanto ou quanto arqueológico. Além de o terreno estar localizado próximo a Fundação de Serralves e em função do *skyline* da região o Instituto limitava a altura dos edifícios. As diversas condicionantes físicas impostas tornavam o cenário complicadíssimo. “Isto depois começou a ser uma abordagem de um projeto de arquitetura e simultaneamente um romance policial, em que se tenta descobrir o assassino” (FERNANDES, 2013).

Após todas as consultas nos órgãos públicos, o arquiteto iniciou o seu trabalho consultando as cartas, os mapas e a história para poder compreender melhor as determinantes impostas. Com esta pesquisa começaram a surgir ainda outros problemas:

aparece uma construção do século XVIII que o IPAR não tinha em seus registros patrimoniais, percebe-se que o rio possui muitos desvios, não antes identificados, e, além disto, ao reavaliar as condicionantes e os patrimônios, é preciso identificar quais são os verdadeiros e os falsos. No entanto, ao ser retirada a vegetação do terreno, verifica-se que há canais de água, e conclui-se que o edifício que o IPAR considerava um forte militar, afinal não passava de uma cisterna. Fernandes (2013) afirma que “portanto, isto tendo a forma de um forte, não tem nada a ver com um forte”.

Depois dessa etapa de análises e conclusões feitas, começou a fazer-se contas, a analisar a capacidade construtiva, que na época era calculada em função da área do terreno, a analisar as pequenas áreas de solo que sobraram para se construir e, a partir desse ponto, dar-se início ao projeto de arquitetura. Este foi feito, nos modos normais, com reuniões frequentes com os associados da SACHE, com um objetivo de “por as pessoas a pensar relativamente à tipologia habitacional que iam ter, [...] As pessoas tiveram que ser iniciadas, digamos, num novo modelo” (FERNANDES, 2013). “Essa deverá ser a função primária do arquiteto: discernir por entre as circunstâncias o caminho óbvio a seguir” (CARVALHO, 2009, p.12). No resultado final as tipologias corresponderam com aquilo que a população da época da cooperativa tinha como expectativa.

Para este terreno, a solução seria resolver o programa de necessidades em torres. No entanto, Fernandes (2013) entendia que não devia haver só seis torres, ou cinco torres, mas que deveriam ser criados alguns motivos arquitetónicos. Foi necessário burilar muito. A solução foi fazer um edifício de dois corpos, com um único volume partido, para começar a desidentificar uma imagem muito maçuda e maciça de uma torre. Resultaram daí seis edifícios, que se partiram ainda mais, de maneira a dar a noção de diversos volumes. Foi tomada a decisão de elevar os edifícios, criando um embasamento livre, para se poder ter vistas de um lado para o outro do terreno, gerando uma integração com o rio que passa ao meio do empreendimento. “O projeto é o centro geométrico de três funções básicas: função, estética e técnica. Às vezes temos que ceder um pouco num dos três, sem perder em nenhum momento a razão” (MENESCAL apud MATOS, 2009, p.10).

E, desta forma, unindo a função, a estética e a técnica adaptado ao sítio e às condicionantes, nasceu o plano para este conjunto habitacional (Figura 26), que está em construção.



Figura 26 – Conjunto habitacional SACHE Serralves em construção.

CAPÍTULO 4 – ACOMPANHAMENTO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA DO ARQUITETO NA OBRA

4.1 Gestão de obras em Portugal.

De acordo com a legislação portuguesa, o processo de construção de uma edificação, sendo ela privada ou pública, possui alguns personagens que sempre deverão existir. São eles o dono da obra, o autor do projeto, a assistência técnica, o diretor de obra e o diretor de fiscalização de obra. Tais figuras são definidas pelo Decreto Lei n.º 31/2009 de 3 de julho como:

- **Dono da obra:** a entidade por conta de quem a obra é realizada [...] bem como qualquer pessoa ou entidade que contrate a elaboração de projeto.
- **Autor de projeto:** o técnico ou técnicos que elaboram e subscrevem, com autonomia, o projeto de arquitetura, cada um dos projetos de engenharia ou o projeto de paisagismo, os quais integram o projeto, subscrevendo as declarações e os termos de responsabilidade respectivos.
- **Assistência técnica:** os serviços a prestar pelo autor de projeto ao dono da obra, ou seu representante, sem prejuízo do cumprimento de outras obrigações legais ou contratuais que lhe incumbam, que visam, designadamente, o esclarecimento de dúvidas de interpretação do projeto e das suas peças, a prestação de informações e esclarecimentos a concorrentes e empreiteiros, exclusivamente através do dono da obra, e ainda o apoio ao dono da obra na apreciação e comparação de soluções, documentos técnicos e propostas.
- **Diretor de obra:** o técnico habilitado a quem incumbe assegurar a execução da obra, cumprindo o projeto de execução e, quando aplicável, as condições da licença ou comunicação prévia, bem como o cumprimento das normas legais e regulamentares em vigor.
- **Diretor de fiscalização de obra:** o técnico, habilitado nos termos da presente lei, a quem incumbe assegurar a verificação da execução da obra em conformidade com o projeto de execução e, quando aplicável, o cumprimento das condições da licença ou da comunicação prévia, bem como o cumprimento das normas legais e regulamentares aplicáveis, e ainda o desempenho das competências previstas no Código dos Contratos Públicos, em sede de obra pública.

De acordo com tais definições pode concluir-se que o dono da obra é o pivô de todo o processo, sendo a pessoa com quem todos os demais terão relações diretas e terão os seus

contratos feitos; é ele quem assume dentro das condições legais todas as responsabilidades. O autor do projeto é a primeira figura a aparecer no princípio do processo, e normalmente é o dono da obra que o escolhe, de acordo com afinidades, estilos e conhecimentos.

A assistência técnica é feita pelos autores do projeto, dando o apoio necessário para o dono da obra e para as demais figuras na compreensão de seu projeto, sendo essa atividade a única obrigatória a ser feita pelo arquiteto, ou seja, pelo autor do projeto.

Na gestão das obras as tarefas são divididas legalmente em duas grandes categorias, que são a direção técnica da obra e a fiscalização da obra. A direção da obra é o personagem que dirige o estaleiro e que dirige a obra propriamente dita. A atividade da fiscalização pode ser feita pelos autores do projeto, mas, por funções de logística de trabalho, normalmente não é, sendo realizada por empresas especializadas em fiscalizar obras. Portanto mesmo todos esses personagens possuindo as suas funções distintas eles estão diretamente sempre interligados com um objetivo único que é a execução e a conclusão da obra com qualidade, de acordo com o projeto, cumprindo as normas e leis impostas.

4.2 Assistência técnica no SACHE Serralves segundo o Arquiteto Manuel Correia Fernandes.

O arquiteto, ou seja, o autor do projeto é o primeiro personagem a aparecer num processo de construção. E geralmente como é o dono da obra que faz a escolha pelo arquiteto é natural que esta relação seja uma relação de confiança e parceria. Fernandes (2013) diz que se as relações pessoais, institucionais e empresariais correm bem, a relação de confiança se mantém ao longo de todo processo. Porém, afirma que às vezes é o contrário, correm mal, por qualquer razão e a consequência natural disso é uma obra, de certeza, mais cara, que demora mais tempo, com menos qualidade, portanto, o fruto de uma relação pouco feliz.

Essa relação de confiança influi diretamente na qualidade do projeto e no seu desenvolvimento. A qualidade do projeto e sua coordenação bem elaborada têm influência direta no resultado final positivo de um empreendimento. Um projeto deficiente poderá gerar problemas e conflitos, às vezes imprevisíveis, ao longo de todo o processo, causando

prejuízos e insucesso. Um empreendimento necessita de garantir a sua qualidade antes, durante e após a sua execução (Cf. COUTO, TEIXEIRA, 2006).

A assistência técnica é o acompanhamento da obra feito pelo autor do projeto, no caso do SACHE Serralves, do arquiteto Manuel Correia Fernandes, ou pelos demais colaboradores de seu escritório MCF.A&A. Nesta obra, especificamente, é o próprio arquiteto que costuma ir, sendo ele o único agente por onde passam todas as decisões, por razões de controle da situação. Os outros colaboradores vão para fazer trabalhos pontuais, mas ele é que é o filtro.

O trabalho da assistência técnica decorre desde o princípio das obras e continua nos seis ou sete meses que ainda restam de execução, até a sua conclusão, com visitas, de duas ou três vezes por semana, que duram duas a três horas cada uma, exceto quando há necessidade de uma ida pontual para prestar assistência a algo que está a decorrer. Essa assistência tem como objetivo acompanhar e garantir que o projeto seja cumprido e executado corretamente.

Nesta obra em Serralves o arquiteto possui somente a responsabilidade da assistência técnica. A fiscalização e a direção da obra são feitas por outras pessoas. As relações entre as várias personagens são feitas através do dono da obra. Quando o arquiteto lá vai, dirige-se a fiscalização para saber como estão a decorrer as execuções, pois é ela que tem por missão garantir o exato cumprimento do projeto. “Para este mundo tecnológico contemporâneo, o arquiteto projeta segundo uma ideia de construção, em que o nível de perícia dos vários executantes da obra é uniformemente elevado” (BASTOS, 2006, p.1). Normalmente, num dia da semana há uma reunião de obra, envolvendo o dono da obra, o arquiteto, a fiscalização e o diretor da obra para se fazer a coordenação geral dos trabalhos.

O diálogo entre o arquiteto, os engenheiros, os diretores e todos os demais responsáveis pelas especialidades envolvidas no processo é muito direto e tranquilo. Hoje em dia faz-se muito diálogo à distância, e em permanência, de modo *online*. Na maioria dos casos, como aconteceu em Serralves, o arquiteto tem a liberdade para escolher a equipa com quem gostaria de trabalhar, para facilitar as boas relações.

Conforme a Figura 27, o ciclo de entidades envolvidas num empreendimento imobiliário é muito grande e, para que ele funcione e flua as boas relações entre todas as partes envolvidas é primordial para daí resultar uma construção feliz e com qualidade.



Figura 27 – O ciclo da qualidade da incorporação imobiliária.

É preciso ter em conta que ao longo do processo de construção de um empreendimento o tempo vai passando, os materiais vão se alterando e as técnicas também vão evoluindo. Materiais que existem no momento em que o projeto é elaborado, podem já não existir na hora da sua execução e outros melhores que podem ser usados para substituir aqueles. Desta forma se criam circuitos múltiplos. E aqui está um ponto de extrema importância onde se encaixa o papel da assistência técnica. A ele compete estar sempre a acompanhar esse passar do tempo e analisar e prevenir as mudanças necessárias e possíveis, para serem planeadas com qualidade.

A diversidade de materiais que se encontra no mercado, atualmente, para o setor da construção civil coloca aos arquitetos o dilema complexo no momento de fazer a seleção daqueles que deverá usar porque, além do circuito de materiais que entram e saem do mercado a todo instante, há questão do domínio das técnicas de aplicação de cada material e também a garantia do controle de qualidade dos mesmos. O arquiteto deve ter pleno conhecimento das possibilidades oferecidas pelos materiais e sistemas construtivos para se decidir pelas melhores soluções para o seu projeto e a qualquer momento, no desenrolar da obra, ter a capacidade de fazer a sua substituição. A escolha do material e da tecnologia construtiva a utilizar têm um caráter importantíssimo no conjunto arquitetónico do projeto.

No caso da obra de Serralves, que está em execução no momento, o projeto já foi elaborado há cerca de dez anos. E essa particularidade dos materiais é muito evidente. A todo o momento é necessário fazer alguma substituição, pois há materiais que já não

existem, há outros que embora se mantenham no mercado estão a ser substituídos por outros ainda melhores, embora com dimensões e características diferentes, etc. A assistência técnica deve fazer revisões sistemáticas de todo o projeto, redesenhar ou reprojetar quando necessário e fazer afinações no próprio sítio. Este trabalho transforma-se numa fonte de complicações e problemas, na medida em que gera novas demandas na própria obra. Fernandes (2013) diz que quando se vai a obra se pode ver o clima de indefinição, de dificuldades de decisão, de substituição de materiais.

Um exemplo que Fernandes relata dessas mudanças é que nesse período de dez anos muita legislação mudou também e se tornou obrigatório de se colocar painéis solares nas coberturas dos edifícios. Isto fez com que tivesse de alterar o remate da caixa de escadas, elevando-as e fazendo um remate inclinado, para a colocação dos painéis que devem estar instalados na posição inclinada. Como isto foi identificado pela assistência técnica rapidamente, foi possível tirar partido arquitetónico dessa decisão, dando ênfase a esse remate inclinado incorporando os painéis à arquitetura, sem a estragar.

Quando o arquiteto é questionado a respeito da sua satisfação com os resultados que encontra no projeto e na obra, Fernandes (2013) afirma que está relativamente satisfeito, porque tem sempre essa sensação desagradável de ver só agora aplicado o seu projeto que já foi elabora há dez anos. Entretanto houve um hiato muito grande. Aquilo que para nós significa qualidade, não é total. “(...) o que ainda hoje era ordem pode amanhã ser desordem” (TÁVORA, 1962, p.35).



Figura 28 – Construção SACHE Serralves – Julho/2012.



Figura 29 – Edifício da antiga Fábrica do Lordelo em recuperação – Construção SACHE Serralves – Fevereiro/2013.

4.2.1 Problemáticas do percurso da obra SACHE Serralves.

As obras do Conjunto Habitacional em Serralves começaram em 2011 com o trabalho de um empreiteiro. Porém, devido à atual crise financeira no país, a construtora faliu. Assim a continuidade da obra teve que ser garantida por uma segunda construtora. Deste modo, a obra já se iniciou de forma complicada, pois os trabalhos que deveriam ser concluídos em dezoito meses ainda se estendem por muito mais. Já se passaram vinte e oito meses, até maio de 2013 e mesmo assim as obras ainda continuarão por mais uns seis meses. O prazo de término foi adiado por duas vezes e, desse modo, duplicou o período de tempo estipulado inicialmente.

Já que a obra está a demorar tanto tempo sem muita certeza da data para sua conclusão, agora decidiu-se tentar fazer tudo melhor, fazer tudo muito bem, já que não é preciso correr. Em virtude destes impasses no tempo, pode verificar-se hoje a falta de um trabalho minucioso na preparação do edifício. Fernandes (2013) cita que acha que foi Le Corbusier quem disse que a diferença entre a boa e a má arquitetura é de mais ou menos três centímetros. E nesta obra percebe-se essas falhas em execução em diferenças de poucos centímetros.

Hammarlund e Josephon (1992) apontam as fases iniciais de um empreendimento (estudo de viabilidade, concepção e projeto) como aquelas com maior capacidade de influenciar os custos totais da construção, por meio da identificação e correção de falhas e defeitos precocemente, conforme apresentado na Figura 30.

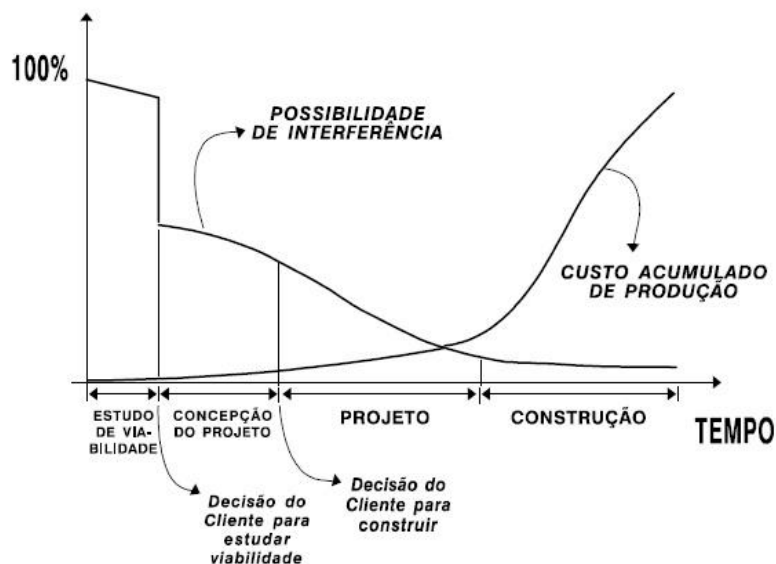


Figura 30 – Capacidade das fases de um empreendimento em influenciar os custos totais da construção.

A partir da observação da Figura 30 pode-se dizer que um projeto com decisões e informações adequadas, dentro do seu prazo correto, é capaz de influenciar o custo global do empreendimento. Relacionando este gráfico com o empreendimento em estudo podemos concluir que automaticamente o seu custo de construção será elevado, pois quanto maior for a distância entre o projeto e a construção e quanto maior o prolongamento do tempo da obra, que é o que ocorre neste estudo de caso, os seus custos serão maiores. E esse tempo prolongado entra num impasse em relação à crise financeira do país, onde é necessário reduzir custos da obra, porque atualmente é muito difícil aplicar dinheiros em obras. Há muita gente que há cinco anos tinha créditos bancários e hoje em dia já não tem.

As decisões e o planejamento devem ser elaborados ainda na fase de projeto, pois a falta de tal planejamento entre o projeto e a produção da edificação podem levar a que sejam tomadas decisões indevidas e não planejadas durante a execução, gerando assim um detrimento da qualidade do produto e da eficiência do processo, muitas vezes aumentando custos (Cf. NOVAES e FRANCO, 1997).

A gestão do empreendimento em causa é algo que está um pouco complicado e ocorre de forma relativamente lenta. Primeiro, o dono da obra, por ser uma cooperativa, envolve diversas pessoas diferentes e não se sabe ao certo em nome de quem a direção está a atuar. É uma entidade abstrata, sem capacidade de decisão. Segundo, a fiscalização da obra existe, porém, não atua de forma eficiente, atua com alguma negligência. Depois, os contratos entre as partes não foram muito bem elaborados, causando relações de pré-conflitos e falhas no percurso. A falta de definições do processo gera dificuldades na maneira de como fazer o acompanhamento da obra.

Outro obstáculo é o da legislação sobre obras em Portugal, Fernandes (2013) diz que a legislação portuguesa é anacrônica porque está sempre a mudar. Mais de 50% da legislação é relativa a vendas de materiais novos no mercado. E no caso de Serralves, por ser um projeto feito há muitos anos e só agora esta a ser executado, isso implica a necessidade de estar a ajustar modificações às leis impostas. Como exemplo, a questão dos painéis solares já mencionada. O arquiteto diz que já está arrependido de ter tomado a decisão de fazer restauro dos edifícios da antiga fábrica, em virtude das exigências das legislações, e da a evolução tecnológica que ocorreu no hiato entre o projeto e a construção. No fundo teve que modificar tudo o que existia e refazer, pois as paredes não podiam ser como eram, as esquadrias necessitam de outro tipo de vedação, e assim por diante. A Figura 31 mostra como estão relacionadas a evolução tecnológica com a racionalização, com a organização e com a otimização de todo o processo construtivo. Cada inovação nas tecnologias influencia diretamente todo o processo.

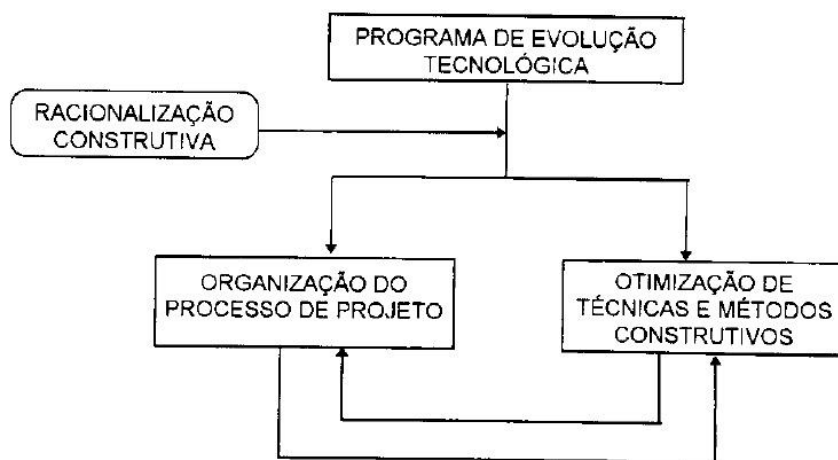


Figura 31 – O processo de evolução tecnológica.

“Podemos dizer que o projeto no essencial está cumprido, embora com trucagens muito grandes digamos. O essencial está lá, mas há muita coisa que não está bem” (FERNANDES, 2013). E é esse conjunto de circunstâncias que tornam esta reta final da obra em algo muito sofrido e não muito feliz. Fernandes (2013) finaliza: “Tenho que ter aqui equilíbrios e pronto”...

4.3 A relação da assistência técnica com a direção e a fiscalização da obra.

Para compreender melhor a relação da assistência técnica do Arquiteto Manuel Correia Fernandes com a direção e a fiscalização da obra do SACHE Serralves realizou-se três entrevistas, com roteiros semi-estruturados, com os engenheiros envolvidos nos processos: o Engenheiro Carlos Moreira, responsável pela direção da obra, a Engenheira Marta, também da direção de obra e a Engenheira Rosário, responsável pela fiscalização da obra.

Ambos os engenheiros afirmam que as relações com o arquiteto acontecem de forma direta sempre que necessárias. Em determinados períodos da obra esse contacto foi mais constante e em outros períodos não se fazia tão necessário. Por exemplo, no bloco 7, que é o edifício que foi recuperado da antiga fábrica para uso de habitação, o contacto teve que ser intenso. O facto de ser um restauro, muitas coisas eram descobertas só no momento em que estava a se mexer na obra. Assim, descobria que muitas definições de projeto não eram viáveis de ser executadas; foi necessário conciliar o projeto com o existente e para isso fazia necessário o acompanhamento intenso do arquiteto para tomar decisões. Quando o arquiteto não estava disponível para ir à obra, faziam-se desenhos e enviava para ele aprovar ou não as propostas do diretor da obra. Já nos blocos 1 ao 6, que são os blocos novos, não foi necessário a assistência ser da mesma forma intensa, pois a execução é mais simples por se tratar de edifícios novos.

O projeto arquitetónico do conjunto habitacional de um modo geral é muito claro e compreensivo, porém os engenheiros da direção de obra se queixam pela falta de pormenores do projeto. O que dificulta a execução de detalhes da obra. A qualidade da arquitetura está nos pormenores das construções, mas a falta de pormenores complica a realização do real desejo do arquiteto para a construção. Assim sempre que se fazia

necessário à direção solicitava ao arquiteto os desenhos e dessa maneira surgiam conforme as necessidades.

Quanto às mudanças na construção durante o período da obra, conforme o arquiteto já havia mencionado, os engenheiros afirmam que em questões de estruturas e tecnologias não houve mudanças; as alterações foram mais no quesito de materiais, revestimentos e acabamentos, em função de ser um projeto de anos atrás e está a ser executado agora. O papel da direção de obra neste ponto é o de apresentar sugestões de mudanças para o arquiteto e para o dono da obra, e as alterações serem aceitas ou não por eles. A Engenheira Marta (2013) afirma “o arquiteto tem um papel muito importante nas obras, pois é ele quem toma todas as decisões”.

Quando se tem alguma solução por se uniformizar e conforme as questões vão aparecendo, referente ao interior dos edifícios, a direção de obra apresenta ao arquiteto, e ele responde. Independente de qual especialidade for a questão, pois é o arquiteto quem gera as outras equipas que estão por trás nas especialidades, é ele o elo de ligação das equipas. Em relação à parte externa dos edifícios tem outra equipa que gera isso, não é só o arquiteto o principal.

Na visão do Engenheiro Carlos Moreira (2013) o trabalho da assistência técnica do arquiteto a obra é fundamental. Pois é do arquiteto que surgem todas as decisões e definições de uma obra. A direção da obra está lá para fazer o projeto acontecer e criar forma, dar o apoio ao arquiteto e ajudar a perceber as necessidades de mudanças e ajustes, mas as palavras finais são sempre do autor do projeto. Portanto, o autor está junto da obra é um facto essencial e indispensável.

Quanto ao papel da fiscalização da obra é ela quem faz o elo maior entre o arquiteto e a direção da obra, no sentido de fiscalizar se a direção está executando o projeto do arquiteto de forma correta. O fiscal é o representante constante do arquiteto na obra. Nas reuniões de obra quando estão presentes as três personagens do processo: arquiteto, direção e fiscalização, é a fiscalização quem concilia as partes para se chegar a um comum acordo nas tomadas de decisões conjuntas.

Assim, concluí-se que uma obra só acontece quando se tem todos os personagens necessários e todos estejam a trabalhar numa mesma sintonia, para assim os trabalhos fluírem e juntos obterem o sucesso almejado por todos.

4.4 Acompanhamento da assistência técnica na obra.

A última parte da pesquisa consistiu no acompanhamento do trabalho da assistência técnica de obra do conjunto habitacional SACHE Serralves, com visitas guiadas pelo Arquiteto Manuel Correia Fernandes, responsável pela assistência dessa obra, com o objetivo de registrar e tomar conhecimento de como se desenvolveu e ainda se desenvolve o trabalho da assistência do arquiteto junto à obra. A rotina da assistência técnica divide-se entre visitas semanais à obra, reuniões técnicas na obra e reuniões sobre projetos e gerência do processo.

As informações foram obtidas através de um roteiro semi-estruturado para o acompanhamento do trabalho da equipa de assistência técnica, com perguntas para o arquiteto responsável, bem como para outros profissionais e técnicos participantes do processo e entrevistas semi-estruturadas com os profissionais da direção de obra e da fiscalização relativamente às relações desses profissionais com a assistência técnica de obras.

O arquiteto lida diariamente com o processo de construção civil e é ele o profissional que, não só melhor conhece o seu projeto como também domina os melhores processos construtivos para a edificação projetada, resultando, assim, no final, uma maior qualidade construtiva da edificação. Portanto, trabalhar com um arquiteto é uma garantia de qualidade da edificação.

Tudo o que se constrói precisa de assistência técnica direta, principalmente quando é necessário fazer alterações e ajustes de projeto, de materiais e de métodos. Algumas vezes, porém, pode ser indireta quando a construtora consegue interpretar o projeto e executar corretamente tudo o que foi proposto pelo arquiteto.

O projeto de Serralves foi elaborado há cerca de dez anos e a obra só começou a ser executada há um pouco mais de dois anos. Deste modo, como o período de tempo entre o projeto e a execução foi demasiadamente longo, muita coisa se alterou nesse período. Assim, a assistência técnica teve, e ainda tem um papel fundamental neste processo, pois muitas mudanças de projeto, de materiais, de condicionantes acontecem sempre no decurso da execução.

Outra questão importante neste estudo de caso é o prazo da obra que se encontra sempre com atrasos e adiamentos, tornando-se assim um processo lento e um pouco complicado; ao mesmo tempo que está atrasado tem que se começar a andar mais depressa

para agilizar a conclusão da obra. Esses atrasos deveram-se à troca de empreiteiro no meio do processo, pois o primeiro foi à falência devido a crise financeira no país. Entretanto, já estava a ser posto em prática um projeto complicadíssimo, cheio de condicionantes e ainda com todas essas influências. Deste modo, a assistência técnica tem que trabalhar atentamente para que o projeto seja cumprido e para que as alterações que sejam necessárias possam ser desenvolvidas e pensadas no tempo correto.

4.4.1 Edifício recuperado da antiga fábrica para uso comercial.

O edifício frontal (Figura 32) do conjunto é um edifício do século XX que foi recuperado da antiga Fábrica de Lanifícios do Lordelo. O IPAR determinou que sendo um património histórico tinha que ser recuperado. O seu uso foi destinado para atividade comercial por estar localizado junto da Rua de Serralves.



Figura 32 – Edifício recuperado da antiga fábrica para uso comercial.

A assistência técnica está sempre atenta para identificar falhas nas execuções e falta de acabamentos. A Figura 33 mostra um detalhe mal acabado, que será corrigido.



Figura 33 – Detalhe da janela mal acabado.

4.4.2 Edifício recuperado da antiga fábrica para uso habitacional.

O edifício localizado na lateral do conjunto (Figura 34) é do século XVIII e foi pertença também da Fábrica de Lanifícios do Lordelo, porém da fase inicial de construção da fábrica, pouco resta, pois no século XX quando ocorreram ampliações da mesma, parte deste prédio foi destruído. Este inicialmente não constava nas cartas do IPAR como património histórico, porém com as pesquisas aprofundadas do arquiteto, ele conseguiu identificá-lo como tal.



Figura 34 – Edifício recuperado da antiga fábrica para uso habitacional.

Este edifício foi recuperado em parte e outra parte teve que ser totalmente refeita. Na Figura 35 é perceptível esta união entre o recuperado e o que foi necessário ser substituído e reconstruído. O edifício, que é menor e mais estreito conforme Figura 36, será destinado para o uso da habitação, com fogos T2, menores do que os edifícios novos.



Figura 35 – União entre parte do edifício recuperada e parte nova.



Figura 36 – Vista superior do edifício recuperado e ampliado.

As pedras das aberturas do antigo edifício foram conservadas, conforme a Figura 37. Nas Figuras 38 e 39 pode-se comparar o trabalho realizado nas paredes e ainda as esquadrias com pedra, referentes à parte recuperada com paredes e esquadrias novas. Neste edifício a assistência técnica teve muito trabalho e acompanhou sempre de perto a execução, para que se cumprisse o projeto, pois os detalhes de recuperação são minuciosos. Quando se faz um trabalho de recuperação muitas descobertas podem surgir só no momento em que está a se mexer no que lá existia; se o trabalho for realizado com baixa qualidade, dificulta uma conclusão desejável.



Figura 37 – Pedras conservadas.



Figura 38 – Aberturas com pedras conservadas.



Figura 39 – Aberturas na parte nova do edifício.

4.4.3 Seis edifícios novos: área externa.

O projeto para o conjunto composto por seis edifícios novos (Figura 40) de uso habitacional surgiu nos interstícios de todas as condicionantes impostas para o terreno, aliados a um cadastro muito irregular. As habitações são de caráter diferente, com algumas repetições, possuindo fogos T3, T4 e T5.



Figura 40 – Edifícios novos.

Os edifícios são todos elevados do chão, ou seja, possuem o rés do chão livre, tornando o ambiente dos edifícios mais leve e transparente com muita permeabilidade visual. Permite vistas mais amplas e abertas do conjunto habitacional. Na Figura 41 e na Figura 42 do projeto pode se ter essa noção de permeabilidade. O esforço neste projeto com essas áreas coletivas é muito generoso, pensando sempre na qualidade de vida dos futuros inquilinos. Outro destaque é que essa área central e permeável, é reservada apenas para pedestres, os carros circulam somente por trás dos edifícios.



Figura 41 – Rés do chão livre com permeabilidade visual.



Figura 42 – Projeto pavimento rés do chão livre.

A composição e a articulação entre os blocos gera um efeito de movimento no conjunto, perceptível na Figura 43. Os blocos tiveram a localização correta dentro do terreno conforme o projeto, sem necessidade de alteração, tornando perceptível o efeito já referido.



Figura 43 – Composição dos volumes gera movimento.

Entre o projeto e a execução da obra à legislação foi alterada e agora é obrigatório a colocação de placas fotovoltaicas nos edifícios. A assistência tomou conhecimento de tal necessidade antecipadamente e alterou o remate dos edifícios ainda em projeto para que as placas fossem incorporadas nos edifícios de forma harmônica. Foi criado um plano mais inclinado no remate das escadas para fixar essas placas, conforme apresentado nas Figuras 44 e 45.



Figura 44 – Placas fotovoltaicas.



Figura 45 – Remate do edifício com plano inclinado para placas fotovoltaicas.

Quanto a cor dos edifícios, a ideia era serem totalmente brancos, porém a execução utilizou uma tinta que ficou levemente amarelado. O arquiteto para melhorar tal percepção pensa utilizar posteriormente cores vivas em alguns lugares, para formar uma composição agradável. A Figura 46 mostra a cor final da parede amarelada, comparada com uma pintura prévia branca. E a Figura 47 apresenta os testes de cores vivas.



Figura 46 – Cor final dos edifícios comparado com a cor branca.



Figura 47 – Teste de cores.

Há falhas que a assistência técnica percebe com antecedência, pelo que pode fazer ajustes antecipadamente, porém são tantos os detalhes que há erros identificados somente depois da execução estar quase completa. Um exemplo que se pode ver na Figura 48 executada, comparando com o detalhe de projeto da Figura 49; onde o arquiteto identificou um desalinhamento entre o vão do rés do chão e o do portão do estacionamento que estão fora do projeto.



Figura 48 – Desalinhamento identificado pelo arquiteto.

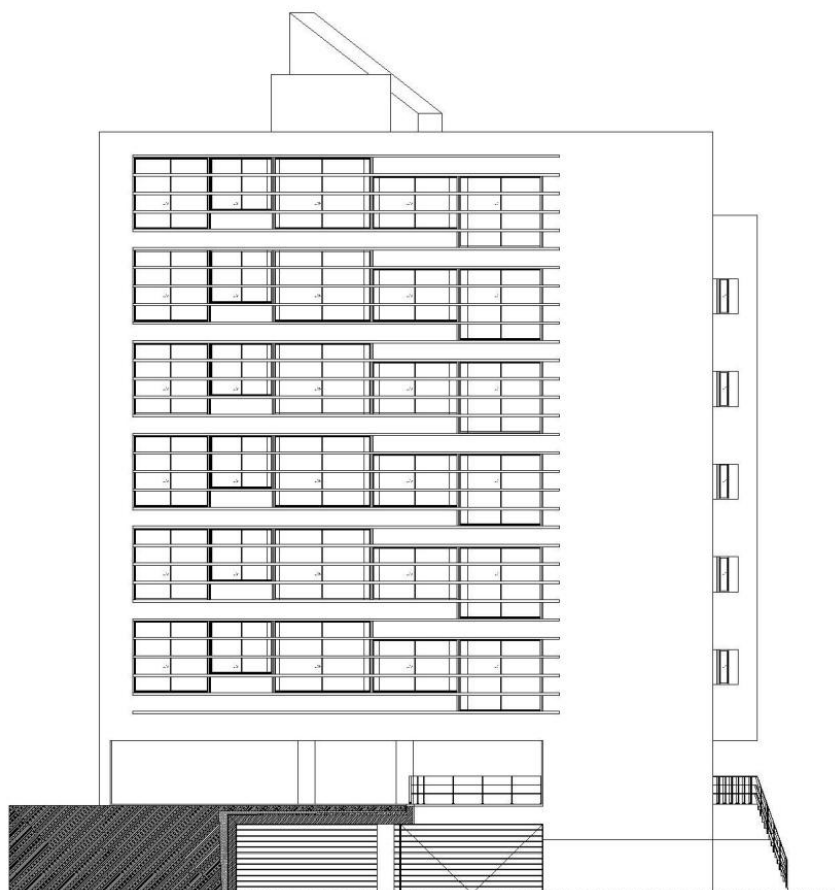


Figura 49 – Projeto do alçado com aberturas alinhadas.

A maior alteração dos edifícios novos foram as palas e varandas das fachadas laterais. Uma das alterações que não chegou a ser realizada no projeto, o arquiteto decidiu a modificação direto em obra. Hoje é possível analisar nas Figuras 50 e 51 que no resultado ficou somente uma pala superior e uma pequena varanda em ponta em cada pavimento, com as esquadrias todas no mesmo alinhamento, somente sendo esquadrias sem peitoril na área da varanda. Diferente do projeto original apresentado na Figura 52. Esta modificação ocorreu na gestão do primeiro empreiteiro; fizeram uma revisão de projeto sem a participação do arquiteto com o intuito de reduzir custos, e chegaram à conclusão que não fazer todas as palas previstas seria economia financeira; porém, quando o arquiteto através da assistência técnica começou a perceber que o seu projeto não estava a ser executado corretamente ficou atento à situação; foram então reestudadas as fachadas e foi decidir fazer tais alterações, para ajustar o que tinha sido iniciado.



Figura 50 – Alçados com pala superior e varandas.



Figura 51 – Detalhe da pala superior e varandas.

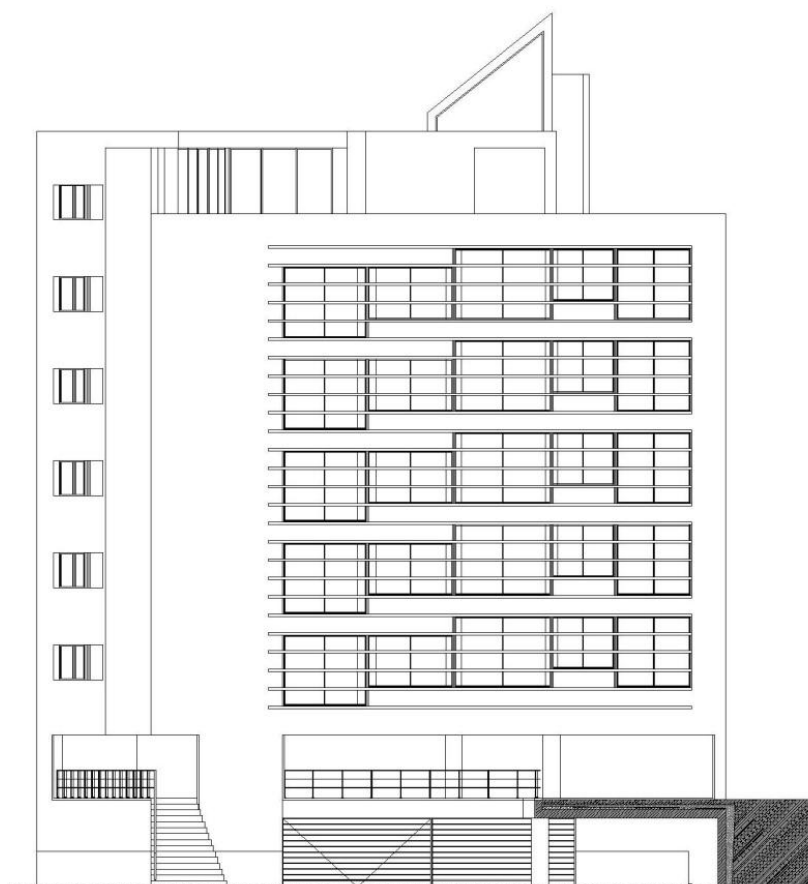


Figura 52 – Projeto do alçado com palas.

4.4.4 Seis edifícios novos: área interna.

Os edifícios novos têm com seis / sete pavimentos com fogos T3 e T4 (Figuras 53 e 54; 55 e 56), muito semelhantes; a variação diz respeito ao número de quartos e a uma varanda maior no T4. Existe ainda por bloco, um fogo T5 na cobertura, sendo esse duplex (Figuras 57 e 58). Os pavimentos dos apartamentos foram os locais que tiveram mais alterações de acordo com o projeto inicial. O esquema da casa é de dois níveis, com uma sala relativamente grande, integrada com o escritório através do fogão de sala: a cozinha, já mobilada, é integrada com a lavanderia e com um prolongamento para a varanda maior que faz a articulação com a sala. O quarto do casal tem casa de banho privativa. Uma casa de banho diferenciada para servir os outros quartos, tendo sido projetada de modo que três pessoas possam utilizá-la ao mesmo tempo, de modo independente.

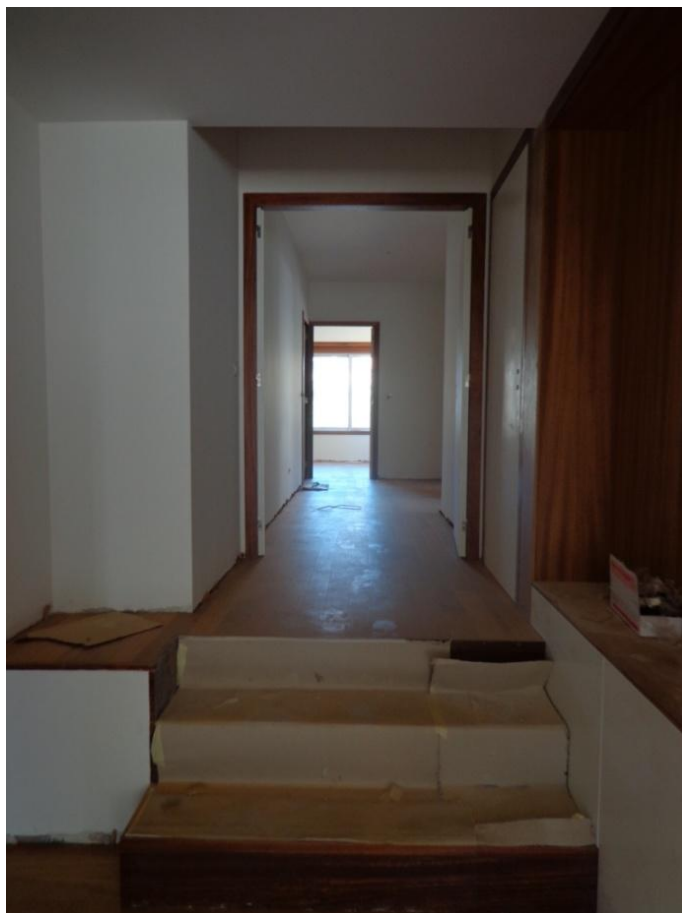


Figura 53 – Interior do apartamento T3.



Figura 54 – Interior do apartamento T3.



Figura 55 – Interior do apartamento T4.



Figura 56 – Interior do apartamento T4.



Figura 57 – Interior do apartamento T5.



Figura 58 – Interior do apartamento T5.

A primeira mudança maior já citada é a das palas, da varanda pequena e consequentemente das esquadrias. Com essa mudança as esquadrias acabaram por ter peitoril e serem sem peitoril só na parte da varanda, junto ao fogão de sala, por necessidade de ter aberturas inferiores próximo dele (Figura 59).



Figura 59 – Abertura da varanda próxima do fogão de sala.

O fogão de sala também foi alterado ao longo do percurso de obra, podendo comparar-se o projeto original da Figura 60 com o executado na Figura 61.

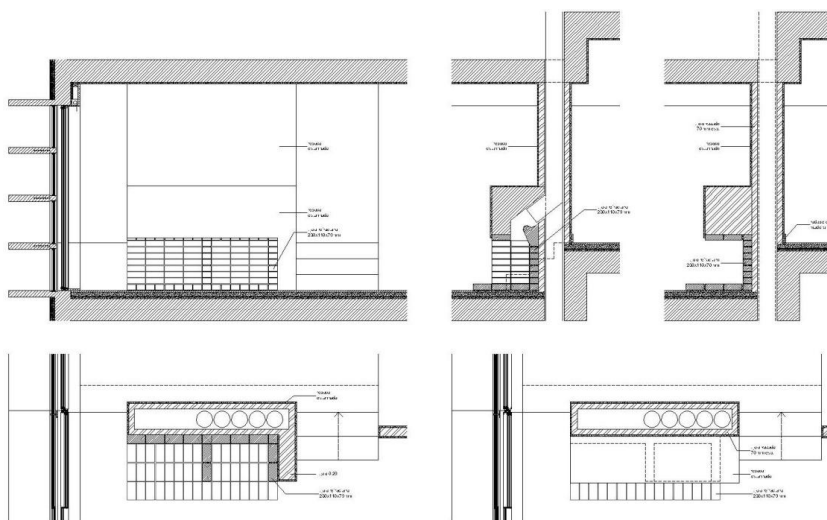


Figura 60 – Projeto inicial do fogão de sala.



Figura 61 – Fogão de sala executado.

Uma mudança muito significativa foi a das caixilharias que foram todas alteradas para caixilharias de alumínio Navarra. As Figuras 62 e 63 apresentam as caixilharias instaladas. E a Figura 64 a estrutura montada para fixação das persianas.



Figura 62 – Caixilharia em alumínio.



Figura 63 – Detalhe da caixilharia em alumínio.



Figura 64 – Estrutura para fixação das persianas.

As leis do ramo da construção civil são alteradas ao longo dos anos. Quanto às caixilharias é obrigatório vedarem muito bem por causa das fontes térmicas, deste modo são 100% vedadas, porém em contra partida depois é preciso extrair o ar interno permanente, e para isso torna-se necessário fazer aberturas para a saída desse ar; deste

modo, foi necessário colocar nas caixilharias aberturas para a ventilação, conforme a Figura 65.



Figura 65 – Abertura nas caixilharias para ventilação permanente.

A mudança mais perceptível no interior dos apartamentos é a da madeira utilizada nos pisos, rodapés, alguns armários e acabamentos. Inicialmente era para ser a madeira Jatobá, que é uma madeira mais densa, uniforme e avermelhada, porém por questões de custos foi necessário alterar e deste modo o arquiteto através da sua assistência decidiu utilizar a madeira Kambala clara, demonstrada nas Figuras 66 e 67, o que ocasionou uma perda na qualidade da madeira, porém redução de custos.



Figura 66 – Madeira Kambala clara no piso.



Figura 67 – Madeira Kambala clara em armários.

A diminuição da qualidade do trabalho geral na obra é perceptível nos pequenos detalhes de remates e acabamentos; a assistência técnica tem o objetivo de identificar e indicar esses detalhes para serem corrigidos. A Figura 68 apresenta um exemplo da falta de cuidado. As Figuras 69 e 70 demonstra a pequena diferença de centímetros que Le Corbusier citava e que é o que faz com que a arquitetura perca qualidade; num fogo o acabamento foi bem feito, e no outro não.



Figura 68 – Falta de acabamento no interior do apartamento.

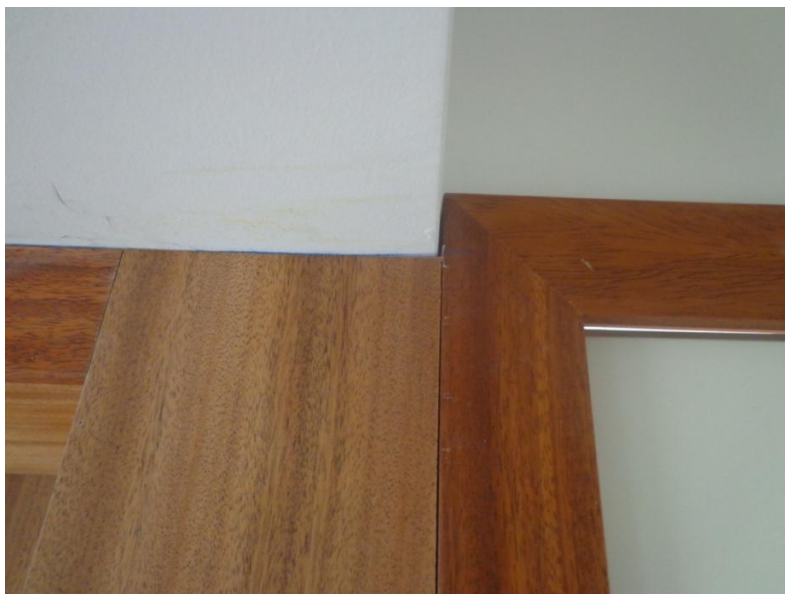


Figura 69 – Acabamento da madeira com execução bem feita.

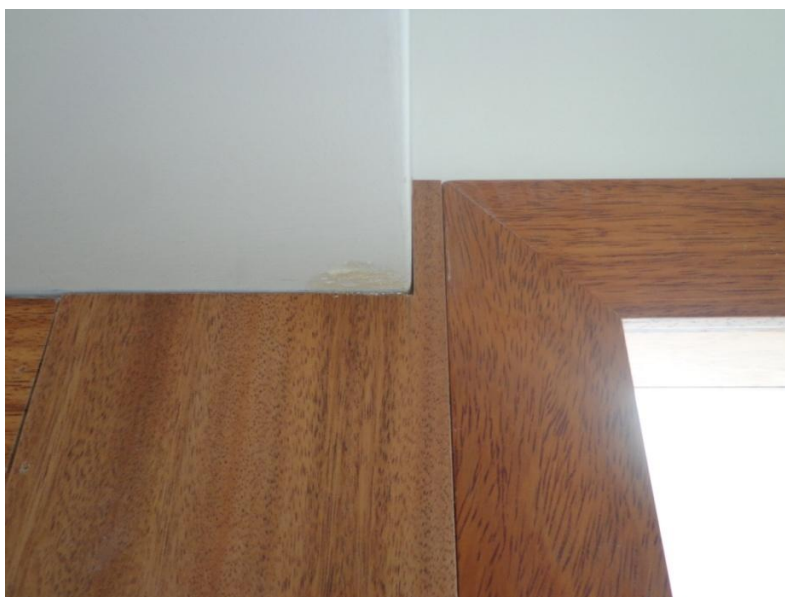


Figura 70 – Acabamento da madeira com execução mal feita.

A grande qualidade da obra nota-se no esforço em sempre ter iluminação natural em todos os compartimentos, desde a caixa de escadas, ao átrio central, todos os ambientes do apartamento, gerando qualidade arquitetônica para os edifícios. Figuras 71 e 72.

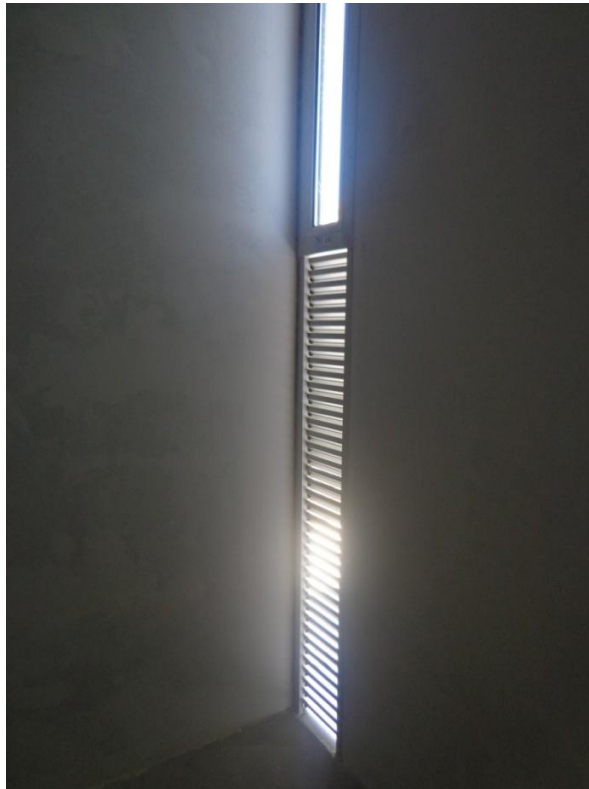


Figura 71 – Iluminação e ventilação natural na caixa de escada.



Figura 72 – Iluminação natural em todos os compartimentos do apartamento.

De acordo com as exigências de prevenção de incêndios o átrio central possui ductos para ventilação permanente com entrada e saída de ar. A esquadria existente não pôde ser utilizada para ventilação, apenas para iluminação. Conforme Figuras 73 e 74.



Figura 73 – Ducto de entrada de ar e iluminação natural no átrio central.



Figura 74 – Ducto de saída de ar no átrio central.

O hall de acesso aos edifícios (Figura 75) terá o teto rebaixado e revestido para acabamento de todas as instalações, perceptíveis na Figura 76.



Figura 75 – Hall de acesso dos edifícios.



Figura 76 – Detalhe do teto do hall de acesso dos edifícios.

4.4.5 Dois pavimentos para estacionamentos.

Fazendo parte do projeto, existem dois pavimentos destinados ao uso de estacionamentos (Figura 77); estes atenderão todos os edifícios e fogos. Estes pavimentos são caves, aproveitando parte da topografia do terreno, bem como parte da cave da antiga fábrica já existente. O primeiro pavimento pode-se considerar nível 0 e -1 pois parcialmente não fica coberto por terra; o segundo é totalmente cave.



Figura 77 – Acesso aos pavimentos de estacionamentos.

As caves são áreas amplas e com vistas livres de ambos os lados, usando portões com grades abertas (Figura 78). Pretende-se que elas não sejam somente espaços isolados para automóveis, mas sim que tenham vivências e transparências. As caves são as áreas em que a assistência técnica menos teve que intervir, pois estão a ser executadas e mantidas conforme os projetos do arquiteto, sem alterações (Figura 79).



Figura 78 – Visuais livres nas caves.



Figura 79 – Vista interna das caves.

É muito evidente a preocupação com o uso da luz natural e da ventilação natural em ambos os pavimentos, mesmo sendo caves. Em qualquer canto que se passe são perceptíveis as aberturas para tais funções. As Figuras 80 e 81 apresentam estas propostas do arquiteto.



Figura 80 – Iluminação e ventilação natural nas caves.



Figura 81 – Iluminação e ventilação natural nas caves.

4.4.6 Ribeira de Grijó.

A Ribeira de Grijó sempre passou pelo terreno, porém era canalizada, e servia de fonte de energia à fábrica através do moinho de água até a chegada da energia elétrica, como também do abastecimento de água para o funcionamento da mesma. A proposta inicial do arquiteto no seu projeto era deixá-la a céu aberto (Figura 82), renaturalizando integralmente a água e recuperando o seu curso natural; esta proposta está executada e posteriormente foi transformada numa obrigação a ser realizada.



Figura 82 – Vista geral da Ribeira de Grijó.

O arquiteto pretendia fazer uma ligação hidráulica entre os dois lados da ribeira para ter a conexão hidráulica de todos os edifícios, porém tal, não foi permitido. Outra proposta sua, enfocada principalmente a partir do momento que efetivamente começaram as obras e ele começou prestar à assistência a obra e pode perceber a necessidade, era fazer um sistema de *bypass* que funcionasse enquanto a água não fosse totalmente despoluída, pois o cheiro é muito desagradável. A água passaria por baixo e com uma drenagem uma parte seria destinada para cima, compondo somente uma linha de água limpa, isolando a água poluída em fase de tratamento, e também as águas não seriam tão profundas em relação ao nível do piso (Figura 83), porém não quiseram aderir à sua proposta e assim o curso d'água segue a céu aberto, o que pode ocasionar complicações no momento em que as habitações começarem a ser ocupadas. Fernandes afirmou “Vocês querem isso

descoberto, mas vocês vão ter um dia de tapar isto porque vai ser impossível viver aqui”. O arquiteto fez a sua parte ao avisar e propor, agora as consequências são da responsabilidade da cooperativa.



Figura 83 – Profundidade a que se encontra a água em relação ao piso.

Os muros da ribeira, bem como os muros externos do conjunto habitacional, estão a ser executados com pedras do próprio terreno. Quando começou mexer-se no terreno foram encontradas muitas pedras, que agora estão a ser aproveitadas. O trabalho de execução quanto à qualidade é irregular; é perceptível o trabalho de diferentes pedreiros, pois há áreas muito bem trabalhadas, e outras muito mal acabadas, perceptível nas Figuras 84 e 85. O início dos muros na parte inferior foi a parte menos cuidada; foi executada pela primeira construtora e após esse mau trabalho a assistência técnica interveio e exigiu mais qualidade no assentamento das pedras, tendo daí resultado melhorias. O mesmo aconteceu com alinhamento dos muros; parte está bem feito e reto, contudo outros muros, que deveriam ser retos, estão curvos, Figura 86. Colocar pedra sobre pedra é um trabalho primário que qualquer pessoa pode fazer; mas saber executar com alinhamento significa trabalhar com sabedoria.



Figura 84 – Muros da ribeira com diferentes qualidades de execução.



Figura 85 – Detalhe dos muros da ribeira.



Figura 86 – Diferença entre muros retos bem executados e curvos mal executados.

Conforme o projeto a curva do rio era para ser para um lado e foi executada para o outro e consequentemente a boqueadura da ribeira não foi executada exatamente onde deveria ser, pelo que está executada de 4 a 5 metros mais para o lado. As Figuras 87 e 88 mostram como se encontra no local.



Figura 87 – Boqueadura da ribeira executada.



Figura 88 – Vista superior da posição da ribeira.

Segundo o arquiteto, o muro da ribeira do conjunto, bem como a ribeira já executada pela Câmara, seguida da área externa do terreno deveria seguir uma linha contínua e não ser interrompido por um paredão como se encontra no momento (Figura 89), mas isto será questão para aguardar decisões dos órgãos públicos.



Figura 89 – Muros da ribeira e paredão.

4.4.7 Considerações finais do acompanhamento da obra.

Em julho de 2013 os edifícios estão praticamente todos acabados, com exceção da parte do rés do chão, de toda a parte externa de pavimentação e paisagismo e o edifício da antiga fábrica destinado para habitação em que irão continuar com obras até setembro ou outubro deste ano. A obra entra na fase final, porém com alguns problemas que desagradam ao arquiteto, devido ao ritmo com que os serviços estão a ser elaborados. A obra encontra-se atrasada, por esse motivo as execuções começaram a correr contra o relógio o que acaba por determinar uma obra mal acabada, criando problemas na entrega da obra e consequentemente no pós-obra.

O problema de um percurso muito longo de projeto e obra é o desgaste que ocorre. Ao iniciar um novo processo as pessoas começam com paixão, porém, como o tempo é muito longo, a paixão vai esmorecendo.

Em relação à compreensão de projetos as empresas construtoras e todas as equipas de trabalhos nesta obra têm bastante capacidade, não gerando assim grandes dificuldades no entendimento sobre o que deve ser feito. As dificuldades estão mais na matéria da qualidade de execução e acabamentos, pois houve uma diminuição da qualidade geral do trabalho, bem como da matéria de revestimentos e materiais, como das caixilharias e madeiras; ao longo dos anos mudam muito as ofertas de mercado, bem como se alteram e sobem os preços, fazendo com que seja necessário fazer mudanças para adequar ao orçamento e ao projeto. O trabalho realizado com um número excessivo de profissionais do mesmo ramo leva a que uma parte da obra tenha uma qualidade diferente da anterior; com muitos trabalhadores diferentes a fazer o mesmo serviço fica perceptível às diferenças.

Em relação aos contactos com os demais profissionais a maior dificuldade que o arquiteto encontrou foi com a própria cooperativa, ou seja, os donos da obra, pois, a mesma tem uma direção com muitas pessoas envolvidas, sem conhecimento técnico, e foram mudando ao longo dos anos do percurso de projeto e da obra. Com a direção de obra, fiscalização, engenheiros e empreiteiros as relações sempre correndo tudo bem.

Nas imagens apresentadas pode ter-se uma percepção de que houve momentos em que foi precisa mais assistência técnica do arquiteto; este teve um papel fundamental no momento de fazer a execução do projeto; o seu apoio semanal, por vezes diário, na obra de que é o autor, gera uma base sólida para o desenvolvimento da construção.

Conforme Bastos (2006, p.2):

Entende-se a Arquitetura como um processo mental de criação que se inicia como uma pré-figuração de um universo específico que se pretende construir, a qual contempla simultaneamente: uma ideia de estética, uma ideia de forma, uma ideia de espaço, uma ideia de articulação funcional e uma ideia de construção.

Conforme o autor refere, a ideia final da arquitetura é a construção, e o arquiteto é a pessoa que trabalha nessa “ideia” para concluir os seus projetos. As pessoas precisam compreender, e acredito vamos evoluir para esse entendimento, é que o arquiteto quer sempre o melhor para a sua obra e para o seu cliente; o seu objetivo é chegar a um resultado com qualidade. Não somos figuras que praticam a assistência técnica somente para identificar falhas e fazer críticas, mas sim para a partir das mesmas, buscar melhorias e fazer propostas para que a obra evolua e se eleve em qualidade arquitetônica, estética e funcional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando iniciei esta pesquisa, muitas ideias vieram à minha mente e algumas resultaram nas tentativas de análise expressas nos meus textos. O que me inquietava a todo o momento era a busca de respostas ao meu questionamento: qual o papel do arquiteto na assistência técnica de obra?

No decorrer do estudo do contexto da vida real, pude acompanhar as características da obra do conjunto habitacional SACHE – Solidariedade e Amizade, Cooperativa de Habitação Económica e o trabalho do Arquiteto Manuel Correia Fernandes, responsável pelo projeto de arquitetura e pela assistência técnica da obra, aliado às leituras, análises e reflexões.

Neste momento, passo a fazer algumas recapitulações dos pontos centrais dos meus achados empíricos, as quais contêm algumas das minhas reflexões.

Numa primeira etapa foi explorada a abordagem histórica da arquitetura, o ensino e a profissão e o início da profissão do arquiteto, bem como o modo como se desenvolveram os diferentes tipos de ensino de arquitetura; estes, que ainda hoje têm consequências no desenvolvimento da profissão de cada arquiteto.

De acordo com as palavras de Fernandes, a função do arquiteto é fazer obras, construir, pois a arquitetura é efetivamente a obra. Na Antiguidade Clássica e na Idade média os arquitetos eram figuras anónimas e com o início do Renascimento o arquiteto começa a surgir como figura de destaque e importância. Começa a falar-se do ato de projetar. O objetivo dos arquitetos não é somente fazer projetos, mas também trabalhar com obras.

A formação de arquitetura foi sempre ramificada em duas vertentes, artística ou técnica, as escolas atuais são direcionadas para uma das duas. As faculdades de arquitetura influenciam a formação do futuro arquiteto. A solução na vida profissional é praticar a atividade multiprofissional. A formação em arquitetura abrange diversas áreas de estudos e aperfeiçoamentos que permitem a ampliação de conhecimentos para a elaboração de projetos, estruturas e desenvolvimento de tecnologias, além de capacitar para o design, a decoração de interiores e o paisagismo.

O segundo momento de reflexão abrangeu o papel do arquiteto na assistência técnica de obras procurando demonstrar as qualidades positivas e o perfil do profissional para exercer a sua atividade. O universo da arquitetura é uma atividade muito ampla,

envolve muitas ideias, para tal o arquiteto deve ter qualidades e competências para gerir todas as ideias ao iniciar o seu processo de trabalho. Possui a sensibilidade e vitalidade para elaborar projetos com criatividade e competência, agindo desde os primeiros contatos até torná-lo o projeto viável na execução. São características importantes do arquiteto a capacidade de escuta, organização e disciplina, preocupação com a qualidade estética, integralizador de todos envolvidos e compreensão dos princípios básicos de administração.

O arquiteto como assistente técnico de obras tem como função dar apoio técnico ao dono da obra, ao executor, ao diretor da obra e a todas as pessoas envolvidas no processo através do esclarecimento de dúvidas de interpretação do projeto, prestação de informações e esclarecimentos, apoio nas decisões de soluções, documentos técnicos e propostas. Colabora com a obra no sentido de auxiliar no cumprimento dos objetivos preestabelecidos de qualidade, custo e prazo, auxiliando na superação das dificuldades e problemas durante a execução, dando o apoio técnico.

A modernização do setor da construção civil tem exigido a necessidade de evolução e modernização organizacional, tecnológica e produtiva no processo da elaboração de projetos. BIM, *Building Information Modeling*, é uma nova metodologia de trabalho de projeto para a construção civil, onde agrega todas as informações do ciclo de vida de uma edificação. As vantagens do uso dessa metodologia são: a análise do todo e das suas partes, a praticidade e a agilidade no desenvolvimento dos projetos, na elaboração dos desenhos, no planeamento e orçamentos da construção e na constituição das equipas de projeto e obra.

Como consequência desta base teórica, a dissertação foi dividida em duas partes relacionadas com o estudo de caso do conjunto habitacional SACHE Serralves de autoria do Arquiteto Manuel Correia Fernandes, português que sempre teve a ideia de fazer casas e ao concluir o curso iniciou a profissão de imediato e hoje tem o seu próprio atelier.

Este estudo de caso foi utilizado para representar, num contexto da vida real, qual é o papel do arquiteto na assistência técnica de obras. Estas duas partes foram a explicitação do projeto e da vida do arquiteto e depois a apresentação do acompanhamento da assistência técnica do arquiteto. Com esta pesquisa pretendeu-se conhecer qual o papel do arquiteto na assistência técnica de obras.

Dividi esta experiência em três áreas de aprendizagem com diferentes objetivos: a) a compreensão da valorização do arquiteto, b) a concepção de projeto de arquitetura, c) assistência técnica de obras.

Compreensão da valorização do arquiteto: Ao longo de anos de formação e da qualificação profissional, o arquiteto procura adquirir conhecimentos para materializar as aspirações dos clientes. O arquiteto tem vindo a ganhar destaque perante a sociedade, fazendo com que as pessoas tomem consciência da necessidade do seu papel ao decidirem fazer uma construção. A qualidade arquitetónica, estética e funcional das edificações geridas por um arquiteto é explícita nos seus pormenores, o que torna o profissional a peça chave da construção.

Concepção de projeto de arquitetura: A arquitetura é uma envolvente com o nosso cotidiano; em todos os ambientes que os seres habitam, circulam e vivem está presente sempre à arquitetura. Deste modo o projeto de arquitetura é uma raiz das vivências. Para o arquiteto poder elaborar os projetos é necessário começar pelo estudo e análise dos seres vivos que terão envolvimento em tais projetos. E para partir deste ponto colocar no papel o conceito do projeto e tornar real a aspiração do dono da obra. A relação entre o arquiteto e o dono da obra influencia diretamente no resultado do projeto e da construção.

Assistência técnica de obras decorre desde o princípio das obras até a sua conclusão. O contacto com os materiais, os instrumentos, os processos de trabalhos e a linguagem do mundo da construção faz com que o aprendizado de arquitetura se torne muito mais simples e esclarecedor. O arquiteto acompanhar os trabalhos dos profissionais de todas as especialidades faz com que o seu conhecimento aumente e se torne cada vez mais capacitado para ter diálogos técnicos em seus trabalhos. O trabalho de assistência perante as mudanças necessárias ao longo do período de construção faz com que os materiais e os sistemas que sejam necessários alterarem, sejam feitos sem colocar em risco a questão da qualidade da edificação.

Para que um trabalho gere satisfação, essa satisfação tem que ser funcional, ou seja, a arquitetura deve representar o que é necessário. As etapas do processo que foram desenvolvidas para gerar como resultado a satisfação do cliente foram primeiramente o estudo das necessidades humanas e da cooperativa, o estudo das expressões desejadas, ou seja, a linguagem arquitetónica da edificação, a análise física, legal e cultural do sítio, a verificação dos custos estipulados no momento de executar; foram sendo analisadas, perante a crise financeira, e os meios técnicos viáveis e disponíveis ao longo do decorrer do período de construção.

A construção, não é um conjunto de regras, mas antes um sistema onde existem diferentes soluções para um mesmo fim. O trabalho da assistência técnica do arquiteto se

enquadra no saber guiar esse sistema, fazendo adequar a melhor solução do leque de hipóteses para cada determinada situação e a qualificação profissional.

A tipologia do estudo qualitativo com o estudo de caso sobre o empreendimento em construção SACHE Serralves, que é uma cooperativa de habitação económica da cidade do Porto, Portugal, revelou-se pertinente na explicitação do fenómeno “assistência técnica do arquiteto à obra”. A utilização de roteiro de entrevista semi-estruturada ao arquiteto propiciou o acesso a dados de interesse significativo. As ilustrações com imagens e fotografias permitiram identificar aspectos históricos de obras arquitetónicas e a visualização de procedimentos de acompanhamento de relevância deste conjunto para características da obra do conjunto habitacional SACHE.

O aprofundamento dos dados remanescentes pode representar um valor agregado, quer para se aprofundarem novas perspectivas da assistência técnica à obra, quer pelo desenvolvimento de novos projetos de pesquisa. Para concluir essa pesquisa apresento uma citação de Távora (1963, p.75) a qual representa o meu orgulho da profissão arquiteto: “Que seja assim o arquiteto – homem entre os homens – organizador do espaço – criador de felicidade”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADESSE, E. e SALGADO, M. (2006). **Importância do coordenador do projeto na gestão da construção - a visão do empreendedor**. In: NUTAU - Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo - Seminário Internacional, São Paulo. 10 p.

_____. (2010). **Antigos Estudantes Ilustres da Universidade do Porto**: Manuel Correia Fernandes. Porto. [Consult. 14 Abril 2013]. Disponível em:

<http://sigarra.up.pt/up/pt/web_base.gera_pagina?P_pagina=1005929>.

AZHAR, S., HEIN, M. e SKETO, B. (2007). **Building Information Modeling (BIM): Benefits, Risks and Challenges**. Alabama, USA. [Consult. 19 Maio 2013]. Disponível em:

<<http://ascpro.ascweb.org/chair/paper/CPGT182002008.pdf>>.

BASTOS, F. T. (2006). **A comunicação de um projecto de arquitectura à obra**: o caso do Complexo Pedagógico e Científico da Universidade de Aveiro. Lisboa. 12 p.

BENEVOLO, L. (1991). **Introdução à arquitectura**. Lisboa, Edições 70. 241 p.

BORGES, J. F. (1988). **Qualidade na construção**. Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil. 152 p.

CAMPOS, C. (2004). **Método de análise de conteúdo**: ferramenta para análise de dados qualitativos no campo da saúde. Brasília.

CAMPOS, I. M. (2012). **Porque o arquiteto deve fazer a administração de obras**. Brasil. [Consult. 13 Maio 2013]. Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=0&Cod=907>>.

CARDOSO, J. M. M. (1994). **Direcção do obra**: Organização e controlo. 2ª ed. Lisboa, AECOPS. 142 p.

COSTA, J. A. e MELO, A. S. (1995). **Dicionário da língua portuguesa**. 7ª ed. Porto, Porto Editora.

COUTO, J. P. e TEIXEIRA, J. M. (2006). **A qualidade dos projectos**: Uma componente para a competitividade do sector da construção em Portugal. In: NUTAU - Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo - Seminário Internacional, São Paulo.

Portaria n.º 31/2009 de 3 de Julho. **Diário da República de Portugal, n.º 127/2009.** Assembléia da República, Portugal.

DORFLES, G. (1986). **A arquitectura moderna.** Lisboa, Edições 70. 147 p.

FABRICIO, M. M. e MELHADO, S. B. (2001) **Desafios para integração do processo de projeto na construção de edifícios.** São Paulo. [Consult. 10 Out. 2012]. Disponível em: <<http://silviobm.pcc.usp.br/Publica%C3%A7%C3%B5es%20PDF/WB-Projetar2001-ES.pdf>>.

FABRICIO, M. M. e MELHADO, S. B. (1998). **A importância do estabelecimento de parcerias construtora/projetistas para a qualidade na construção de edifícios.** In: VII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Florianópolis.

FILGUEIRAS, O. L. (1985). **Da função social do arquitecto:** para uma teoria da responsabilidade numa época de encruzilhada. 2ª ed. Porto, E.S.B.A.P. – Arquitectura. 141 p.

FONTENELLE, E. C. (2002) **Estudo de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção.** 384 f. Dissertação de mestrado em Engenharia, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. Documento não publicado, disponível na Biblioteca da USP.

GIL, A. C. (1991). **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo, Atlas.

_____. **BIM: Modelagem de Informações da Construção.** Brasil. [Consult. 8 Jan. 2013]. Disponível em: <<http://www.autodesk.com.br/adsk/servlet/index?siteID=1003425&id=16162653>>.

HAMMARLUND, Y. e JOSEPHSON, P. E. (1992). **Qualidade: cada erro tem seu preço.** Tradução de: V.M.C.F. Hachich. **Téchne**, n.1, São Paulo, nov/dez, p.32-34.

LE MOS, C. (1994). **O que é arquitetura.** 7ª ed. São Paulo, Brasiliense. 88 p.

LIMA, J. F. (2004). **O que é ser arquiteto:** memórias profissionais de Lelé (João Filgueiras Lima); em depoimento a Cynara Menezes. Rio de Janeiro, Record. 172 p.

_____. **Lucios Engenharia e Construção.** Vilar do Pinheiro. [Consult. 15 Abril 2013]. Disponível em: <<http://www.lucios.pt>>.

MARITAN, F. (2013). **BIM Revit**. São Paulo. [Consult. 8 Jan. 2013]. Disponível em: <<http://www.bimrevit.com>>.

MARTINS, S. M. (2004). **Diário de obra**: Habitação Unifamiliar. Dissertação (Mestrado Integrado em Arquitectura) - Faculdade de Arquitectura, Universidade do Porto, Porto. Documento não publicado, disponível na Biblioteca da FAUP.

MATOS, L. M. (2009). **Entrevista com arquiteto**: Renato Batalha Menescal. Florianópolis. p. 16.

_____. **MCF.A&A**: Architectos. Porto. [Consult. 12 Abril 2013]. Disponível em: <http://www.mcfarquitectos.pt/main_pt.html#/sobre>.

MINAYO, M. C. S. (2007). **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 10 ed. São Paulo: Hucitec. 406 p.

MINAYO, M. C. S. (1994). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Rio de Janeiro: Vozes. 80 p.

NETO, O. C. (1994). Pesquisa social: teoria, métodos e criatividade. **O trabalho de campo como descoberta e criação**. 24 ed. Petrópolis, Vozes. 80 p.

NOVAES, C. (1998). **A modernização do setor da construção de edifícios e a melhoria da qualidade do projeto**. In: VII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Florianópolis.

NOVAES, C. C. e FRANCO, L. S. (1997). **Diretrizes para garantia da qualidade do projeto na produção de edifícios habitacionais**. São Paulo. [Consult. 10 Out. 2012]. Disponível em: <http://publicacoes.pcc.usp.br/PDF/BTs_Petreche/BT188-%20Novaes.PDF>.

PORTAS, N. (2005). **Arquitectura(s)**: história e crítica, ensino e profissão. Porto, Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto. 497 p.

PRATES, V. (2010). **BIM avança no Brasil**. Construção Mercado, São Paulo. [Consult. 8 Jan. 2013]. Disponível em: <<http://revista.construcaomercado.com.br/negocios-incorporacao-construcao/112/artigo190520-1.asp>>.

_____. **SACHE**: Solidariedade e Amizade, Cooperativa de Habitação Económica. Porto. [Consult. 12 Abril 2013]. Disponível em: <<http://www.sache.pt>>.

SUTTON, I. (2004). **História da arquitectura no ocidente**. Lisboa, Verbo. 436 p.

TÁVORA, F. (1996). **Da organização do espaço**. 3ª ed. Porto, FAUP Publicações. 75 p.

YIN, R. (2005). **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre, Bookman.
Título original: Case Study Research: Design and Methods.

YOUNG J. N., JONES, S. e BERNSTEIN, H. (2008). **Building Information Modeling (BIM): Transforming design and construction to achieve greater industry productivity**. New York, McGraw – Hill Construction. 46 p.

ENTREVISTAS

Arquiteto Manuel Correia Fernandes. 10 de maio, 2013. Porto.

Engenheiro Carlos Moreira. 11 de julho, 2013. Porto.

Engenheira Marta. 5 de julho, 2013. Porto.

Engenheira Rosário. 11 de julho, 2013. Porto.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Templo grego Partenon, Atenas. Século V a.C. Arquitetura Clássica.

http://employees.oneonta.edu/farberas/arth/arth209/parthenon_gallery.html

Figura 02 – Catedral Gótica, Colónia. 1278-1880. Arquitetura Medieval.

<http://eposnoblog.blogspot.pt/2011/02/turismo-cultural.html>

Figura 03 – Catedral Santa Maria del Fiore, Florença. Arnolfo di Cambio (projeto base); Filippo Brunelleschi (cúpula); Giotto di Bondone (campanário), 1296-1436. Arquitetura Renascentista.

<http://tribodejacob.blogspot.pt/2010/04/15-de-abril-de-1446-morre-o-arquitecto.html>

Figura 04 – Conjunto Lake Shore Drive, Chicago. Mies van der Rohe, 1951. Arranha-céus.

<http://www.archdaily.com/54260/mies-van-der-rohe-lake-shore-drive-restoration-kruek/>

Figura 05 – Stock Exchange Tower, Montreal. Luigi Moretti e Pier Luigi Nervi, 1965. Arranha-céus.

DORFLES (1986)

Figura 06 – Villa Savoye, Poissy. Le Corbusier, 1928. Arquitetura Moderna.

Elis Duarte da Silva

Figura 07 – Sony Tower. Philip Johnson, 1984. Arquitetura Pós-moderna.

http://www.wikipedia.org/wiki/sony_tower

Figura 08 – Plano Piloto para Brasília. Lúcio Costa, 1957. Urbanismo.

<http://memoria811.blogspot.pt/2010/10/plano-piloto-original.html>

Figura 09 – Soluções para cidade de Bolonha. Kenzo Tange, 1981. Urbanismo.

DORFLES (1986)

Figura 10 – Edifício da Bauhaus fundado em 1919.

<http://historyofads.the-voice.com/http://historyofads.the-voice.com/advertising/bauhaus>

Figura 11 – Planimetria e planta do piso térreo da Bauhaus, Dessau.

DORFLES (1986, p.53)

Figura 12 – Flor da qualidade da construção civil.

BORGES (1988, p.126)

Figura 13 – Diamante da qualidade da construção civil.

BORGES (1988, p.127)

Figura 14 – Esquema gráfico da metodologia BIM.

<http://communities.autodesk.com/brazil/blog/curso-de-bim>

Figura 15 – Fluxo dos envolvidos na metodologia BIM.

<http://www.bimrevit.com>

Figura 16 – A integração dos desenhos de projeto com o uso do BIM.

<http://www.bimrevit.com/>

Figura 17 – Engenharia Sequencial x Engenharia Simultânea

FABRÍCIO (2002)

Figura 18 – Sistematização da pesquisa qualitativa.

<http://www.osarrafo.com.br/v1/2012/05/03/essa-estava-guardada-embaixo-de-7-capas/>

Figura 19 – Sistematização para o planeamento da coleta de dados.

<http://www.portalaction.com.br/content/12-coleta-de-dados>

Figura 20 – Arquiteto Manuel Correia Fernandes

http://sigarra.up.pt/up/pt/web_base.gera_pagina?P_pagina=1005929

Figura 21 – Conjunto de habitação económica da Bouça. Projeto do Arquiteto Álvaro Siza Vieira.

www.buildingbutler.com/bd/%C3%81lvaro-Siza-Vieira/Porto/Bou%C3%A7a-Casas-Sociais/3880

Figura 22 – SACHE Aldoar.

http://www.sache.pt/index.php?opcao=21&id=2&id_img=1

Figura 23 – Estudos de projeto do Arquiteto Manuel Correia Fernandes do projeto do SACHE Serralves.

<http://www.sache.pt/index.php?opcao=11>

Figura 24 – Antiga fábrica de lanifícios do Lordelo.

<http://monumentosdesaparecidos.blogspot.pt/2010/02/fabrica-de-lanificios-de-lordelo-cidade.html>

Figura 25 – Planta baixa do pavimento tipo do SACHE Serralves.

http://www.sache.pt/index.php?opcao=11&id=1&id_img=2

Figura 26 – Conjunto habitacional SACHE Serralves em construção.

Elis Duarte da Silva

Figura 27 – O ciclo da qualidade da incorporação imobiliária.

CTE (1999) apud FONTENELLE (2002, p.49)

Figura 28 – Construção SACHE Serralves – Julho/2012.

JCT Consultores de Engenharia

Figura 29 – Edifício da antiga Fábrica do Lordelo em recuperação – Construção SACHE Serralves – Fevereiro/2013.

PONTAL - Instalações Eléctricas para todo o País.

Figura 30 – Capacidade das fases de um empreendimento em influenciar os custos totais da construção.

HAMMARLUND e JOSEPHSON (1992)

Figura 31 – O processo de evolução tecnológica.

MELHADO (1994) apud NOVAES; FRANCO (1997, p.3).

Figura 32 – Edifício recuperado da antiga fábrica para uso comercial.

Elis Duarte da Silva

Figura 33 – Detalhe da janela mal acabado.

Elis Duarte da Silva

Figura 34 – Edifício recuperado da antiga fábrica para uso habitacional.

Elis Duarte da Silva

Figura 35 – União entre parte do edifício recuperada e parte nova.

Elis Duarte da Silva

Figura 36 – Vista superior do edifício recuperado e ampliado.

Elis Duarte da Silva

Figura 37 – Pedras conservadas.

Elis Duarte da Silva

Figura 38 – Aberturas com pedras conservadas.

Elis Duarte da Silva

Figura 39 – Aberturas na parte nova do edifício.

Elis Duarte da Silva

Figura 40 – Edifícios novos.

Elis Duarte da Silva

Figura 41 – Rés do chão livre com permeabilidade visual.

Elis Duarte da Silva

Figura 42 – Projeto pavimento rés do chão livre.

MCF.A&A – Manuel Correia Fernandes, Arquitecto e Associados, Lda.

Figura 43 – Composição dos volumes gera movimento.

Elis Duarte da Silva

Figura 44 – Placas fotovoltaicas.

Elis Duarte da Silva

Figura 45 – Remate do edifício com plano inclinado para placas fotovoltaicas.

Elis Duarte da Silva

Figura 46 – Cor final dos edifícios comparado com a cor branca.

Elis Duarte da Silva

Figura 47 – Teste de cores.

Elis Duarte da Silva

Figura 48 – Desalinhamento identificado pelo arquiteto.

Elis Duarte da Silva

Figura 49 – Projeto do alçado com aberturas alinhadas.

MCF.A&A – Manuel Correia Fernandes, Arquitecto e Associados, Lda.

Figura 50 – Alçados com pala superior e varandas.

Elis Duarte da Silva

Figura 51 – Detalhe da pala superior e varandas.

Elis Duarte da Silva

Figura 52 – Projeto do alçado com palas.

MCF.A&A – Manuel Correia Fernandes, Arquitecto e Associados, Lda.

Figura 53 – Interior do apartamento T3.

Elis Duarte da Silva

Figura 54 – Interior do apartamento T3.

Elis Duarte da Silva

Figura 55 – Interior do apartamento T4.

Elis Duarte da Silva

Figura 56 – Interior do apartamento T4.

Elis Duarte da Silva

Figura 57 – Interior do apartamento T5.

Elis Duarte da Silva

Figura 58 – Interior do apartamento T5.

Elis Duarte da Silva

Figura 59 – Abertura da varanda próxima do fogão de sala.

Elis Duarte da Silva

Figura 60 – Projeto inicial do fogão de sala.

MCF.A&A – Manuel Correia Fernandes, Arquitecto e Associados, Lda.

Figura 61 – Fogão de sala executado.

Elis Duarte da Silva

Figura 62 – Caixilharia em alumínio.

Elis Duarte da Silva

Figura 63 – Detalhe da caixilharia em alumínio.

Elis Duarte da Silva

Figura 64 – Estrutura para fixação das persianas.

Elis Duarte da Silva

Figura 65 – Abertura nas caixilharias para ventilação permanente.

Elis Duarte da Silva

Figura 66 – Madeira Kambala clara no piso.

Elis Duarte da Silva

Figura 67 – Madeira Kambala clara em armários.

Elis Duarte da Silva

Figura 68 – Falta de acabamento no interior do apartamento.

Elis Duarte da Silva

Figura 69 – Acabamento da madeira com execução bem feita.

Elis Duarte da Silva

Figura 70 – Acabamento da madeira com execução mal feita.

Elis Duarte da Silva

Figura 71 – Iluminação e ventilação natural na caixa de escada.

Elis Duarte da Silva

Figura 72 – Iluminação natural em todos os compartimentos do apartamento.

Elis Duarte da Silva

Figura 73 – Ducto de entrada de ar e iluminação natural no átrio central.

Elis Duarte da Silva

Figura 74 – Ducto de saída de ar no átrio central.

Elis Duarte da Silva

Figura 75 – Hall de acesso dos edifícios.

Elis Duarte da Silva

Figura 76 – Detalhe do teto do hall de acesso dos edifícios.

Elis Duarte da Silva

Figura 77 – Acesso aos pavimentos de estacionamento.

Elis Duarte da Silva

Figura 78 – Visuais livres nas caves.

Elis Duarte da Silva

Figura 79 – Vista interna das caves.

Elis Duarte da Silva

Figura 80 – Iluminação e ventilação natural nas caves.

Elis Duarte da Silva

Figura 81 – Iluminação e ventilação natural nas caves.

Elis Duarte da Silva

Figura 82 – Vista geral da Ribeira de Grijó.

Elis Duarte da Silva

Figura 83 – Profundidade a que se encontra a água em relação ao piso.

Elis Duarte da Silva

Figura 84 – Muros da ribeira com diferentes qualidades de execução.

Elis Duarte da Silva

Figura 85 – Detalhe dos muros da ribeira.

Elis Duarte da Silva

Figura 86 – Diferença entre muros retos bem executados e curvos mal executados.

Elis Duarte da Silva

Figura 87 – Boqueadura da ribeira executada.

Elis Duarte da Silva

Figura 88 – Vista superior da posição da ribeira.

Elis Duarte da Silva

Figura 89 – Muros da ribeira e paredão.

Elis Duarte da Silva

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIM – Building Information Modeling

IPAR – Instituto Português do Património

MCF.A&A – Manuel Correia Fernandes, Arquitecto e Associados, Lda.

SAAL – Serviço Ambulatório de Apoio Local

SACHE – Solidariedade e Amizade, Cooperativa de Habitação Económica

APÊNDICE A – Roteiro de entrevista semi-estruturada realizada com o Arquiteto Manuel Correia Fernandes

Capítulo 1 – Abordagem histórica da arquitetura como ensino e profissão

- Conhecer a posição ocupada pelo arquiteto como profissional, ao longo da história.
- Analisar aspectos do desenvolvimento do ensino de arquitetura em todas as épocas.
- Compreender a atual inserção do arquiteto no mercado da construção civil.
- Contribuir com a valorização da função do profissional arquiteto.

<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Específico 1 - Conhecer a posição ocupada pelo arquiteto como profissional, ao longo da história. 		
<i>Bloco 1</i>	Objetivo das perguntas: conhecer um pouco sobre a sua visão de ser arquiteto.	1) Porque decidiu ser arquiteto? 2) Qual a sua opinião a respeito da posição e valorização do arquiteto ao longo da história?
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Específico 2 - Analisar aspectos do desenvolvimento do ensino de arquitetura em todas as épocas. 		
<i>Bloco 1</i>	Objetivo das perguntas: conhecer um pouco da história da formação profissional do arquiteto.	3) Em que universidade e ano concluiu o seu curso de licenciatura? 4) Quando tempo depois de formado começou a exercer a sua profissão de arquiteto? 5) Realizou cursos de pós-licenciatura? Se sim, em que especialidade?
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Específico 3 - Compreender a atual inserção do arquiteto dentro do mercado da construção civil. 		
<i>Bloco 1</i>	Objetivo das perguntas: conhecer a inserção do arquiteto no mercado de trabalho.	6) Poderia contar como foi a sua inserção no mercado de trabalho? 7) Possui escritório autónomo ou em parceria

		com outro arquiteto ou engenheiro civil? 8) Desenvolve outras atividades na área da arquitetura, além das realizadas no seu escritório?
<i>Bloco 2</i>	Objetivo das perguntas: identificar a visão do arquiteto na relação com o profissional da engenharia civil.	9) Poderia descrever como é desenvolvido o seu trabalho em parceria com os engenheiros?
<i>Bloco 3</i>	Objetivo das perguntas: identificar quais os projetos realizados pelo arquiteto entrevistado que destaca como referência.	10) Poderia citar quais são os projetos que considera de destaque e referência?
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Específico 4 - Contribuir com a valorização da função do profissional arquiteto. 		
<i>Bloco 1</i>	Objetivo das perguntas: conhecer a linha de trabalho do profissional arquiteto.	11) Como descreve a sua linguagem arquitetônica, ou seja, a sua forma de expressão própria?
<i>Bloco 2</i>	Objetivo das perguntas: identificar o processo de trabalho do arquiteto.	12) Antes de iniciar o seu projeto, analisa o trabalho de outros arquitetos? Quais os arquitetos em que mais se identifica?

Capítulo 2 – O arquiteto na assistência técnica de obras.

- Analisar o processo de trabalho do arquiteto.
- Perceber as qualidades do arquiteto como a sensibilidade, análise estética, organização e compreensão.
- Estudar a nova metodologia de trabalho BIM (Building Information Modeling) para desenvolvimento de projetos.
- Registrar a maneira de trabalho do arquiteto na assistência técnica a obra.

- Identificar as características e relevâncias de obras assistidas por arquiteto.

• Objetivo Específico 5 - Analisar o processo de trabalho do arquiteto.		
<i>Bloco 1</i>	Objetivo das perguntas: identificar elementos do processo de trabalho do arquiteto	13) Qual o seu conceito do projeto? 14) Qual o seu processo para o surgimento da ideia inicial da concepção do projeto arquitetônico? 15) O cliente fez muitas sugestões ou foram mais iniciativas próprias? 16) Idealizou o projeto a partir da imagem da edificação pronta como um todo ou iniciou por algum elemento específico como: perspectiva e planta baixa? 17) Houve outros arquitetos envolvidos no processo de desenvolvimento? 18) Como foi o método de desenvolvimento do projeto? 19) Em seu método de projetar incluiu a elaboração de modelos para verificação da insolação, ventilação, volumetria e detalhes? 20) Utilizou estudos de caso como base para esse projeto? Quais? 21) Quais os <i>softwares</i> utilizados para a elaboração e desenvolvimento dos projetos?
• Objetivo Específico 6 - Perceber as qualidades do arquiteto como a sensibilidade, análise estética, organização e compreensão.		
<i>Bloco 1</i>	Objetivo das perguntas: conhecer as tecnologias utilizadas pelo arquiteto para a realização de projetos arquitetônicos.	22) Poderia citar três dos seus projetos que considera de destaque e referência? 23) Quais os diferenciais / novas tecnologias presentes neste projeto? 24) Quais os projetos que elaborou além do projeto arquitetônico? 25) Teve envolvimento direto ou parcial nos projetos complementares? 26) Está satisfeito com o resultado final do projeto?

<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Específico 7 - Estudar a nova metodologia de trabalho BIM (<i>Building Information Modeling</i>) para desenvolvimento de projetos. 		
<i>Bloco 1</i>	Objetivo das perguntas: avaliar o conhecimento e o uso do arquiteto da metodologia BIM (<i>Building Information Modeling</i>).	27) Utilizou alguma ferramenta na metodologia BIM (<i>Building Information Modeling</i>)? 28) Se sim. Qual? Como decorreu o processo de trabalho com essa metodologia? 29) Se não. Possui conhecimento sobre o BIM (<i>Building Information Modeling</i>)? Está interessado em começar a trabalhar com a mesma metodologia?
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Específico 8 - Registrar a maneira de trabalho do arquiteto na assistência técnica a obra. 		
<i>Bloco 1</i>	Objetivo das perguntas: conhecer a linha de trabalho do profissional arquiteto.	30) Como está a decorrer a assistência técnica a obra na execução deste projeto? 31) Quantos profissionais têm envolvidos nesta assistência? 32) Como foram elaborados os planejamentos para esta assistência?
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Específico 9 - Identificar as características e relevâncias de obras assistidas por arquiteto. 		
<i>Bloco 1</i>	Objetivo das perguntas: identificar o processo de trabalho do arquiteto.	33) Está satisfeito com o desenvolvimento da execução da obra? 34) Quantas vezes por semana visita a obra? 35) Por quanto tempo permanece na obra em cada visita? 36) Quais os pontos positivos dessa execução? 37) Essa execução possui algum diferencial? 38) O uso ou não, da metodologia BIM, tem influências na assistência e na execução?

APÊNDICE B – Planilha de Dados da Obra.**Capítulo 3 – Estudo de Caso: SACHE – Solidariedade e Amizade, Cooperativa de Habitação Económica – Serralves, na cidade do Porto, em Portugal.**

1) Planilha para coleta de Dados da Obra:

Dados da Obra		
Obra	SACHE Serralves	
Endereço	Rua de Serralves e Travessa da Mouteira, na Freguesia de Lordelo do Ouro, Porto, Portugal.	
Cliente	SACHE – Solidariedade & Amizade. Cooperativa de Habitação Económica	
Arquiteto	Manuel Correia Fernandes	
Engenheiros	José Cardoso Teixeira	
Construtor	Lúcios	
Início da obra	Janeiro 2010	
Previsão término da obra	Novembro 2013	
Fases da obra	Maio 2013: Conclusão externa e interna. Execução da ribeira. Interiores, cozinha, móveis.	
Nº pavimentos	Rés do Chão livre + 5 e 6 pavimentos	
Metragem construída	17.618,76 m ²	
Metragem terreno	14.134,00 m ²	
Frequência acompanhamento	2 a 3 dias por semana	
Projetos envolvidos	Projeto	Profissional
	Arquitetónico	MCF.A&A
	Paisagismo	MCF.A&A
	Interiores	MCF.A&A
	Estrutural	JCT
	Elétrico	JCT
	Hidrosanitário	JCT
	Preventivo de Incêndio	JCT
	Ar condicionado	JCT
	Comportamento Térmico	JCT
	Acústica	JCT
	Rede de Gás	JCT
	Resíduos Sólidos	JCT
	Energia Solar	JCT
	Elevadores	
	Automação	
Tecnologias	Construção convencional	

APÊNDICE C – Planilha de Diário de Obra.**Capítulo 4 – Acompanhamento da assistência técnica do arquiteto a obra.**

- Visitar e acompanhar obras de construção civil na cidade do Porto a partir da visão de arquiteto.
- Registrar a maneira de trabalho do arquiteto na assistência técnica de obra.

2) Planilha para elaboração do Diário de Obra:

Diário de Obra	
Obra	
Número da visita	
Data	
Dia da semana	
Arquiteto responsável	
Engenheiro responsável	
Condições climáticas	
Dias decorridos	
Pavimento em execução	
Funcionários efetivos em atividade	
Funcionários de empreitadas em atividade	
Equipamentos utilizados	
Descrição das atividades	
Ocorrências	
Anexos	

**APÊNDICE D – Roteiro semi-estruturado para o acompanhamento de obra –
SACHE Serralves**

- Informações sobre o funcionamento da assistência técnica.
- Em que momentos na obra precisaram da assistência técnica para execução de algo.
- Em que momentos na obra precisaram da assistência técnica para compreensão do projeto ou do pormenor.
- O que foi decidido em obra pelo arquiteto através da assistência técnica. E quais foram os resultados.
- Quais foram as decisões de mudança de materiais durante a execução da obra, sem alteração do projeto.
- Quando foram tomadas as decisões de mudança de materiais durante a execução da obra, houve tempo de alterar previamente o projeto
- Houve mudança de técnica construtiva durante o percurso.
- Análise de serviços com mão de obra qualificada ou não.
- Análise do uso de materiais tradicionais X materiais inovadores.
- Análise da qualidade da execução da obra.

APÊNDICE E – Roteiro semi-estruturado para entrevista com os profissionais da direção e fiscalização de obra – SACHE Serralves

- Como é a relação da direção / fiscalização de obra com a assistência técnica?
Fazem contactos constantes?
- Quais foram / são os momentos em que precisaram da assistência do arquiteto?
- Tiveram necessidade de ajuda do arquiteto em algum momento para compreensão de algum projeto?
- Quais as mudanças que houve na obra em relação a materiais, estruturas, métodos construtivos, tecnologias, projetos?
- Qual a sua visão em relação à importância e necessidade da assistência técnica do arquiteto a obra?